

保証書付

はじめに

このたびは、クランプ電力計CW240をお買い上げいただきましてありがとうございます。

この取扱説明書は、本機器の機能、操作方法、取り扱いの注意などについて説明したものです。ご使用前に本書をよくお読みいただき、正しくお使いください。

本書の他に、クイックマニュアルと通信機能説明書（CD-ROM）を別途ご用意しております。

クイックマニュアルは、測定操作 / 設定などの基本操作を簡単に説明したものです。詳細を説明した本書とあわせてご使用ください。

また、通信機能の詳細は、通信機能説明書（CD-ROM）を参照してください。

お読みになったあとは、ご使用時にすぐにご覧になれるところに、大切に保管してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにお役に立ちます。

ご注意

本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。

また、実際の表示内容が本書に記載の表示内容と多少異なる場合があります。

本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、裏表紙に記載の当社営業部またはお買い求めの代理店までご連絡ください。

本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。

保証書が付いています。よくお読みいただき、ご理解のうえ大切に保存してください。（保証書の再発行はいたしません。）

商 標

本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

履 歴

2004年5月 初版発行

Disk No. CW240

1st Edition: May. 2004 (KP)

All Rights Reserved. Copyright © 1999, Yokogawa M&C Corporation

梱包内容を確認してください

梱包を開けたら、ご使用前に以下のことを確認してください。

万一、お届けした製品の間違いや品不足、また外観に異常が認められる場合には、お買い求め先にご連絡ください。

CW240本体

機器背面の形名銘板に印刷されている形名（MODEL）で、本機器がご注文どおりであることを確認してください。

MODEL（形名）とSUFFIX（仕様コード）

形 名	仕様コード	内 容
CW240		
AC アダプタ	ー M	電源コード：日本国内用
付加仕様	/DA	D/A 出力およびアナログ入力
	/C1	電流クランプ ブローブ 96030 2 本
	/C2	4 本
	/C3	電流クランプ ブローブ 96031 2 本
	/C4	4 本
	/C5	電流クランプ ブローブ 96032 2 本
	/C6	4 本
	/C7	電流クランプ ブローブ 96033 2 本
	/C8	4 本
	/C9	電流クランプ ブローブ 96036 2 本
	/C10	4 本
	/C11	電流クランプ ブローブ 96034 2 本
	/C12	4 本
	/C13	電流クランプ ブローブ 96035 2 本
	/C14	4 本
	/PM1	NiMH バッテリーバック + キャリングケース

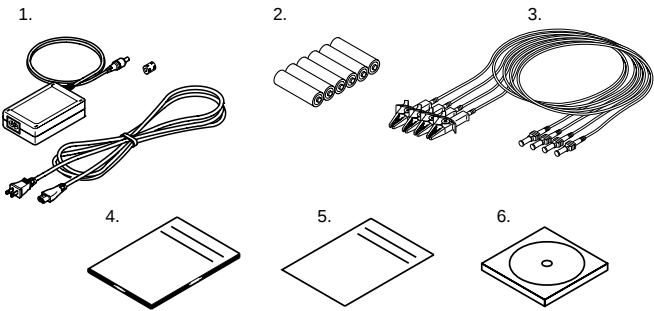
NO.（計器番号）

お買い求め先にご連絡いただく際には、この番号もご連絡ください。

付属品

次の付属品が揃っていること、損傷がないことを確認してください。

品名	部品番号	数量	備考
1. ACアダプタ（電源用）	788011	1組	YOKOGAWA 製
2. 単3アルカリ乾電池	-	6本	
3. 電圧プローブ	91007	4本	色：黒，赤，黄，青
4. 取扱説明書	IM CW240	1冊	
5. クイックマニュアル	IM CW240P	1冊	
6. CD-ROM		1	



周辺機器（別売品）

周辺機器（別売品）として、次のものがあります。周辺機器についてのお問い合わせやご注文は、お買い求め先までご連絡ください。本機器と合わせて注文された場合は、損傷がないことを確認してください。

品名	部品番号	販売単位	備考
電流クランププローブ			
200A 用	96030	1本	
500A 用	96031	1本	
700A 用	96032	1本	
50A 用	96033	1本	
3000A 用	96034	1本	大口径タイプ
			3000/2000/1000 A切換
3000A 用	96035	1本	フレキシブルタイプ
			3000/300 A切換
2A 用	96036	1本	
電圧プローブ			
電圧プローブ	91007	1組	4本
キャリングケース	93020	1	
ACアダプタ	788011	1組	YOKOGAWA製
NiMHバッテリーパック	94004		
96035用ACアダプタ	A1020UP	1	電流クランププローブ用
プリンタ	97010	1	
プリンタ用ACアダプタ	94005	1	
プリンタ用感熱紙	97080	10巻	
メモリカード			
(PCカードアダプタ付)			
16MB	97030	1	
32MB	97031	1	
128MB	97033	1	
256MB	97034	1	
512MB	97035	1	

【補足】

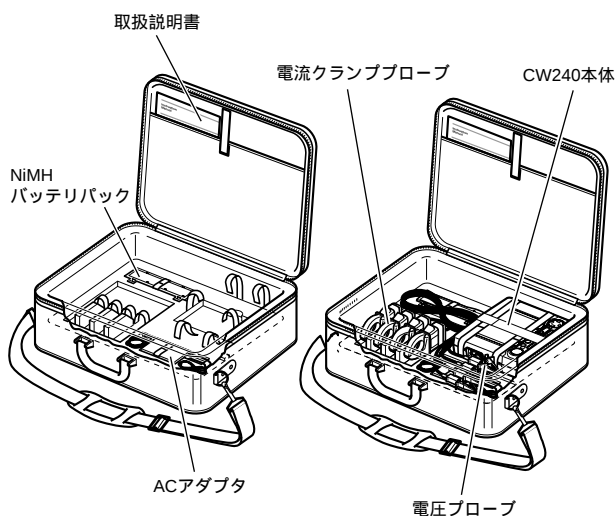
梱包箱は、保存されることをおすすめします。お客様で製品を輸送されるときお役にたちます。

CW240本体，アクセサリの収納

別売のキャリングケースは，CW240本体に電流クランププローブ，電圧プローブを接続したままの収納が可能です。

取扱説明書，メモリカード，ACアダプタなどの測定に必要な一式の収納，持ち運びに便利です。

● 収納例



本機器を安全にご使用いただくために

本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の操作にあたっては下記以降の注意事項を必ずお守りください。本書で指定していない方法で使用する
と、本機器の保護機能が損なわれることがあります。

なお、これらの注意に反したご使用により生じた障害については、当社は責任
と保証を負いかねます。

本機器および本書では、安全に関する以下のような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に、取扱説明書を参照する必要がある場所に付
いています。



高圧危険を示しています。絶対に手を触れないでください。



直流を示しています。



交流を示しています。



ON（電源）の状態を示しています。



OFF（電源）の状態を示しています。



二重絶縁または、強化絶縁で保護された機器を示しています。



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。

【補足】

“ 補足 ” を示しています。説明を補足するためのことがらを記述する場合に使用します。

参照

“ 参照 ” を示しています。参照すべき項目を記述する場合に使用します。

感電事故など、使用者の生命や身体に危険が及んだり、機器損傷の恐れがあるため、次の注意事項をお守りください。

警告

● 本機器のケース取り外し

ケースを外したり、分解または改造をすることは、固くお断りします。

内部には高電圧部があり大変危険です。内部の点検および調整は、裏表紙に記載の営業拠点にお問い合わせください。

● ガス中での使用

可燃性、爆発性のガスまたは蒸気のある場所では、本機器を動作させないでください。そのような環境下で本機器を使用することは大変危険です。

● 電源の確認

- 本機器の電源電圧が供給電源の電圧に合っているか必ず確認したうえで、本機器の電源を入れてください。
 - アルカリ乾電池、NiMH バッテリーを使用する場合は、取り扱いの注意事項をよくお読みください。
-

警告

● 電流クランププローブの使用

- ・ 電流クランププローブを使用の際は、短絡や人体に対する事故を避けるため、各クランプの使用回路電圧以下で使用してください。
- ・ 測定電流の定格と使用する電流クランププローブの定格が合っているか必ず確認してください。
- ・ 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。
- ・ 絶縁処理のされていない導体に電流クランププローブを使用しないでください。

● 電源コードについて

- ・ 感電や火災防止のため、電源コードは当社から供給されたものをご使用ください。
- ・ 電源コードの上に物を乗せたり、電源コードが発熱物に触れないように注意してください。また、電源コードの差し込みプラグをコンセントから抜くときは、コードを引っ張らずに必ずプラグを持って引き抜いてください。
- ・ コードが傷んだときは、お買い求め先にご連絡ください。

● 異常の場合には

万が一、煙や異常な高温の発生、変な臭いがあるなど異常があった場合は、ただちに電源スイッチを OFF にして、電源コードをコンセントから抜いてください。また、入力端子に接続している測定対象の電源も切ってください。（絶対に使用しないでください。）異常な状態になったときは、裏表紙に記載の営業拠点にお問い合わせください。

なお、お客様による修理は危険ですのでおやめください。

目次

	はじめに	1-1
	梱包内容を確認してください	1-2
	本機器を安全にご使用いただくために	1-6
第1章	製品概要	1-1
	1.1 製品概要	1-2
	1.2 システム構成図	1-4
第2章	各部の名称と使い方	2-1
	2.1 フロントパネルとコネクタ部	2-2
	2.2 操作キー	2-3
	2.3 側面部	2-4
	2.4 画面構成	2-5
	2.5 測定中のオーバー / エラー表示	2-6
	2.6 マーク表示の説明	2-11
第3章	測定を始める前	
	(安全に測定していただくために)	3-1
	3.1 使用上の注意	3-2
	3.2 電源を接続する	3-4
	3.3 電圧プローブを接続する	3-14
	3.4 電流クランプを接続する	3-15
	3.5 電圧プローブ、電流クランプの接続図	3-17
	3.6 電源スイッチをONする	3-22
	3.7 精度よく測定するために	3-24
第4章	結線をする	4-1
	4.1 測定回路への結線時の注意	4-2
	4.2 本機器を設置する	4-3
	4.3 相線（結線）を設定する	4-5
	4.4 系統数を設定する	4-6
	4.5 結線をする	4-7
	4.6 外付VT/CTを使用する測定回路	4-23
	4.7 結線を確認する	4-24

第5章	ダイレクトキーでレンジを設定する	5-1
5.1	電圧レンジを設定する	5-2
5.2	電流レンジを設定する	5-4
5.3	レンジ/桁について	5-6
第6章	設定をする	6-1
6.1	設定について	6-2
6.2	基本設定1/2	6-6
6.3	基本設定2/2	6-21
6.4	データ保存設定1/2	6-46
6.5	データ保存設定2/2	6-62
6.6	通信設定	6-67
6.7	電圧変動設定	6-72
6.8	ハードウェア設定	6-76
6.9	アナログI/Oの設定	6-88
第7章	測定をする	7-1
7.1	測定	7-2
7.2	測定画面	7-3
7.3	電力量を測定する	7-13
7.4	デマンドを測定する	7-17
7.5	拡大表示する	7-21
7.6	高調波を測定する	7-24
7.7	波形を表示する	7-34
7.8	電圧変動（電圧ディップ/電圧スウェル/瞬停）を 測定する	7-40
7.9	設定を確認する	7-43
7.10	積算データをクリアする	7-45
7.11	測定データ	7-46
第8章	測定データを保存する	8-1
8.1	データ保存について	8-2
8.2	測定データの保存	8-6
8.3	メモリ（参考資料）	8-12
8.4	バックアップメモリについて	8-14
8.5	画面をコピーする	8-16

第9章 ファイルの処理をする	9-1
9.1 ファイル処理について	9-2
9.2 ファイル名変更	9-4
9.3 ファイル削除	9-6
9.4 フォーマット	9-9
9.5 データコピー	9-10
9.6 設定ファイル（読み込み/書き込み/削除/変更）	9-14
9.7 バックアップメモリコピー	9-24
9.8 バックアップメモリ削除	9-25
第10章 通信機能（RS-232）を使用する	10-1
10.1 通信機能の説明	10-2
10.2 コンピュータを使用する	10-4
10.3 プリンタを使用する	10-6
第11章 PCカードについて	11-1
11.1 PCカードの仕様	11-2
11.2 PCカードの挿入/取り出し方法	11-3
11.3 PCカードをフォーマットする	11-4
11.4 PCカードに保存する	11-5
第12章 外部制御入出力を使用する	12-1
12.1 外部制御入出力について	12-2
12.2 外部制御端子を接続する	12-3
12.3 複数台のCW240を同期して使用する場合	12-4
第13章 アナログ入出力を使用する（オプション） ...	13-1
13.1 アナログ出力（DA出力）について	13-2
13.2 アナログ入力	13-6
13.3 アナログ入出力端子の接続	13-8
第14章 停電処理機能	12-1
第15章 その他の機能	15-1
15.1 表示値のホールド	15-2
15.2 LCDバックライトのON/OFF	15-3
15.3 キーロック	15-4
15.4 システムリセット	15-5

第16章 保守トラブルシューティング 16-1

16.1 故障？ちょっと調べてみてください 16-2

16.2 エラーメッセージの内容とその対処方法 16-4

第17章 CW240仕様 4-1

17.1 本体仕様 4-2

17.2 電流クランプの仕様 4-17

付録1 ブロック図 付1-1

付録2 ファイル/印字項目の説明 付2-1

付録3 極性について

（有効電力，無効電力，力率，位相角） 付3-1

付録4 極性について（高調波測定） 付4-1

付録5 無効電力計法について 付5-1

付録6 サンプリング方式 付6-1

付録7 用語 付7-1

第1章 製品概要

1.1 製品概要 1-2

1.2 システム構成図 1-4

製品概要

測定項目は以下のとおりで、全て同時に測定しています。

- 電圧実効値 各相と平均
- 三相3線の場合：線間電圧または仮想中点からの相電圧
- 三相4線の場合：相電圧
- 電流実効値 各相と平均
- 電力値（有効，無効，皮相） 各相と総合
- 力率 各相と総合
- 位相角 各相と総合
- 周波数
- 電力量（有効，回生，遅れ無効，進み無効）
- 電力デマンド値
- 高調波（1～50次） 電圧実効値，電流実効値，含有率，位相角，電力値，電力含有率，電力位相角
- 電圧変動 表示はリスト，バーグラフ，ベクトル図
- 電圧ディップ，スウェル，瞬停
- 電圧変動 しきい値トリガーによりデータを保存
- 波形 電圧 - 電流波形，全電圧波形，全電流波形

特長

- 多様な相線に対応

- ・相線

単相2線，単相3線，三相3線2電流，三相3線3電流，三相4線，スコット結線
(三相3線+単相3線)

- ・系統

単相2線は4系統まで，単相3線，三相3線2電力は2系統まで対応（電圧共通）

- ・漏れ電流

単相3線，三相4線は，中性線電流（漏れ電流）も測定可能

● 幅広い測定レンジ

電圧レンジ： 150V/300V/600V/1000V
電流レンジ： 7種類のクランプに対応可能
200mAから最大3000A

● 電源品質解析測定

高調波（1～50次）、電圧ディップ/スウェル/瞬停、波形測定機能により、電源品質解析が行えます。

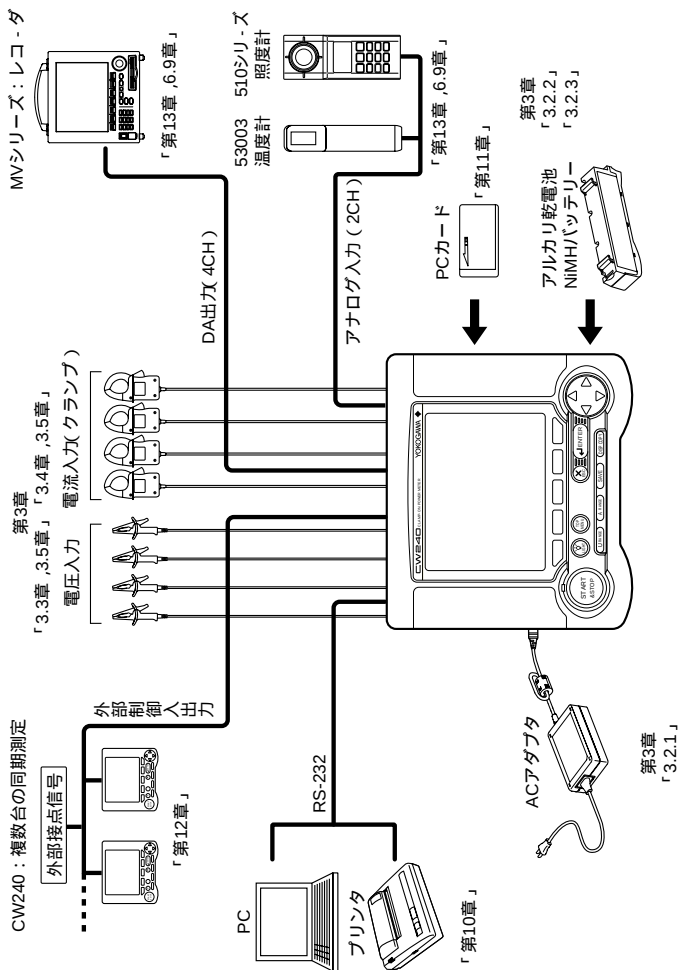
● 結線確認、設定確認

- ・ 結線確認機能により、電圧相順、電流クランプの逆接続の確認ができます。
- ・ 設定確認機能により、積算測定のための設定項目の確認ができます。

● データ管理と通信

- ・ PCカードによるデータの保存が可能です。
- ・ 通信によりパソコンへのデータ転送、パソコンからの設定が可能です。
- 4CHのDA出力と2CHのアナログ入力（DCV）を搭載（オプション）
- ・ レコーダなどに測定値を直流電圧に変換してアナログ出力することができます。
- ・ 温度計や照度計のアナログ出力を本機器のアナログ入力に接続することにより、電力データと環境データを同時に測定することができます。

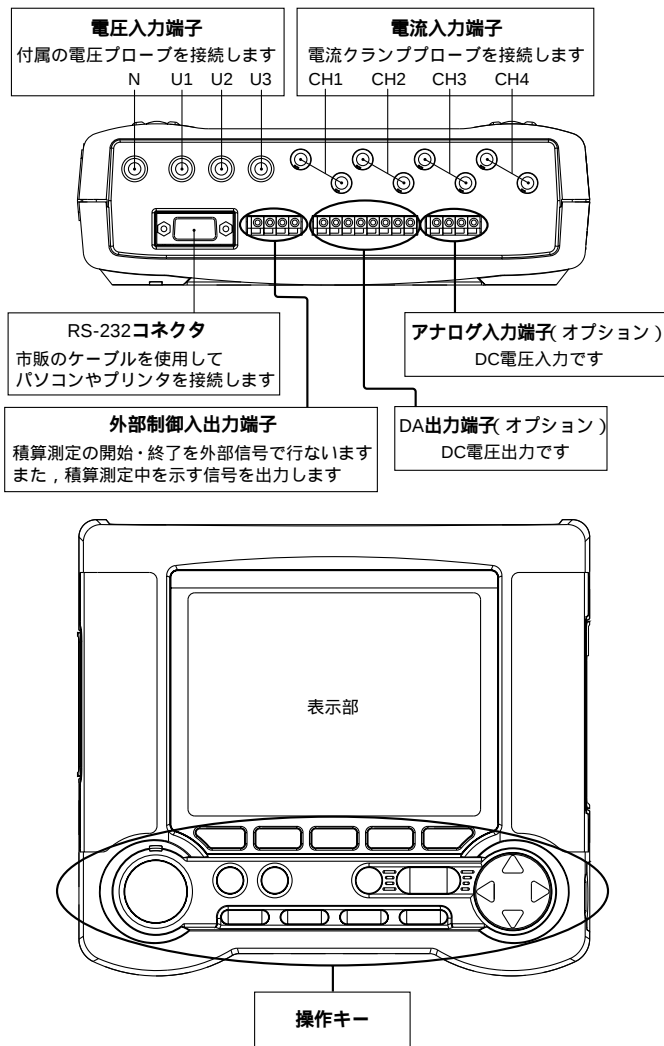
1.2 システム構成図



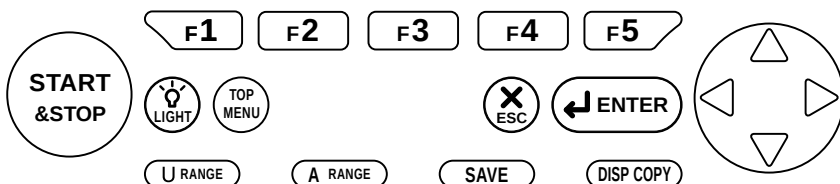
第2章 各部の名称と使い方

2.1	フロントパネルとコネクタ部	2-2
2.2	操作キー	2-3
2.3	側面部	2-4
2.4	画面構成	2-5
2.5	測定中のオーバー / エラー表示	2-6
2.6	マーク表示の説明	2-11

2.1 フロントパネルとコネクタ部

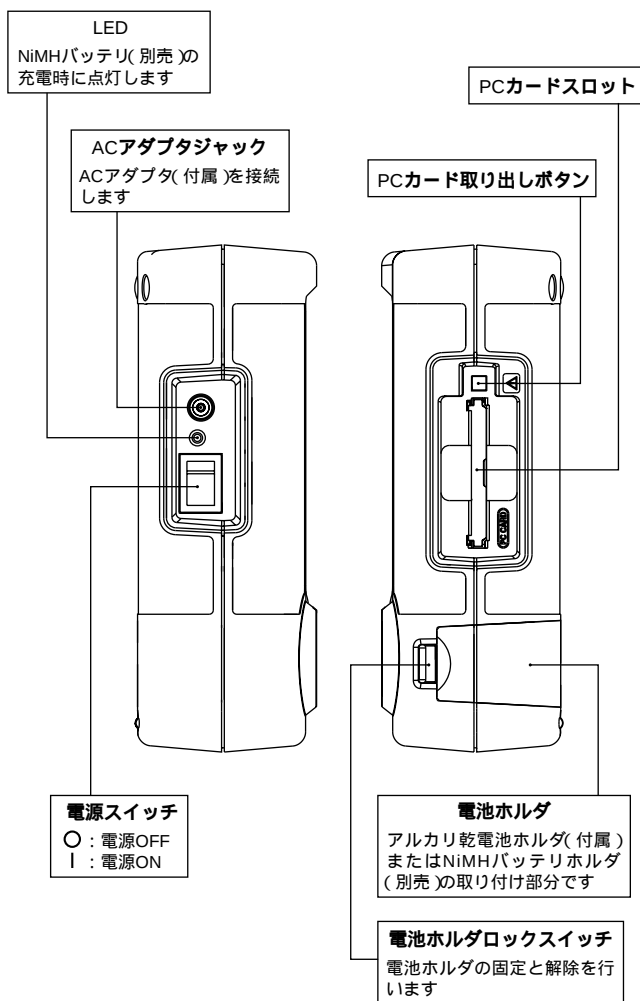


2.2 操作キー



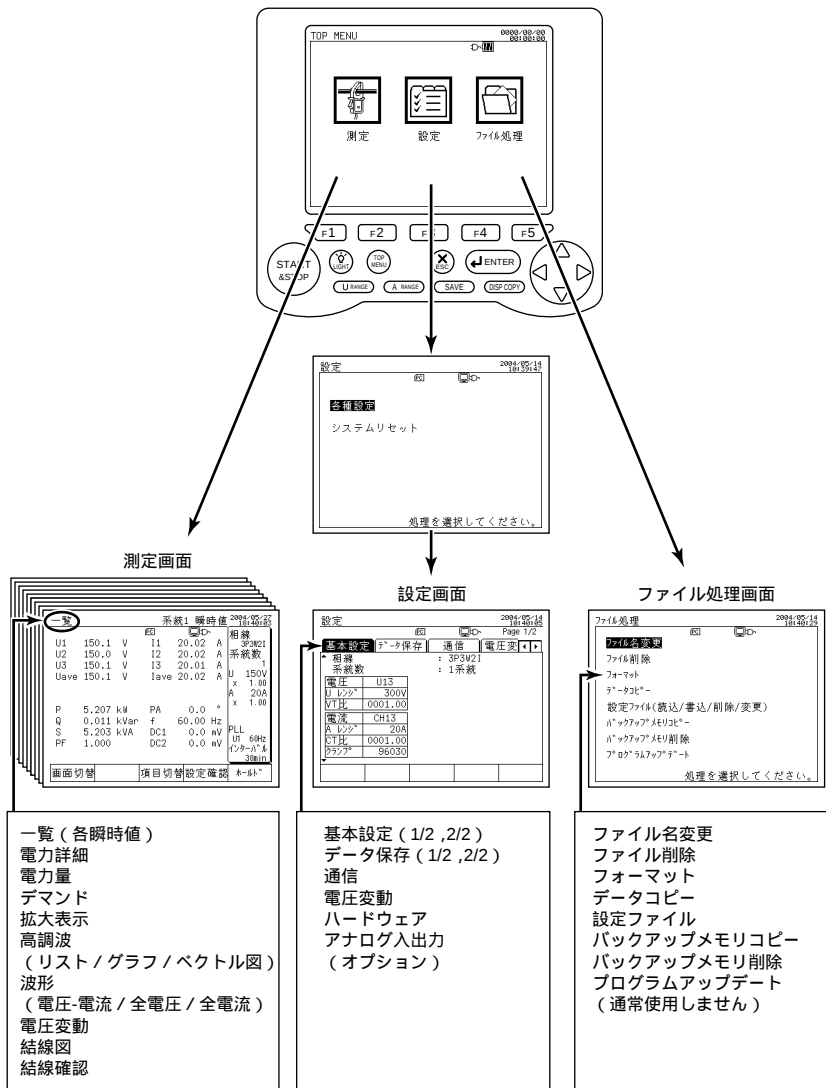
名称	キーの説明
ファンクションキー F1 ~ F5	画面下部に表示された内容に対応した設定キー
START&STOP キー	積算測定を開始 / 終了を行うキー
LIGHT キー	バックライトの ON/OFF を行うキー 3 秒以上押し続けるとキーのロックと解除になります
TOP MENU キー	表示画面を TOP MENU に移行するキー
ESC キー	設定条件などのキャンセルを行うキー
ENTER キー	設定条件などを決定するキー
カーソルキー 	各種選択項目を移動するキー
U RANGE キー	電圧レンジを変更するためのキー
A RANGE キー	電流レンジを変更するためのキー
SAVE キー	測定データのマニュアル保存 / 印字を行うキー
DISP COPY キー	表示画面のハードコピーを行うキー コピー先の設定 : PC カード, 内部メモリ, プリンタ

2.3 側面部



2.4 画面構成

● 基本画面構成



2.5 測定中のオーバー / エラー表示

● 測定中のオーバー表示

: 電圧オーバーレンジの表示条件

入力信号のピーク値が電圧レンジ定格の300%以上（但し1000Vレンジは180%）になったとき、または測定電圧の実効値がレンジ定格の110%以上になったとき表示されます。

: 電流オーバーレンジの表示条件

入力信号のピーク値が電流レンジ定格の400%以上になったとき、または測定電流の実効値がレンジ定格の110%以上になったとき表示されます。

【補足】

- ・ 電圧オーバーレンジ  は、U1 ~ U3 のいずれかの入力信号が上記の条件になったとき表示されます。
- ・ 電流オーバーレンジ  は、CH1 ~ CH4 のいずれかの入力信号が上記の条件になったとき表示されます。

"OR"表示, "----"表示

測定した値が下記の条件になった場合に、通常4桁で測定値を表示しているところが、"OR"表示または"----"表示となります。

警告

最大レンジにおけるオーバー表示は、本機器の最大許容入力を超える場合です。
最大許容入力を超える値を入力しないでください。

注意

定格を超える入力信号を測定する場合は、VT（変圧器）またはCT（変流器）を使用してください。

VTまたはCTを使用する場合（4.5 外部VT / CTを使用する測定回路の結線）の注意事項をよく読んでください。

・瞬時値，電力量，デマンド

測定要素	条件および表示
電圧実効値	入力信号のピーク値が測定レンジの 300% (1000V レンジの場合には 180%) 以上、または測定電圧の実効値がレンジ定格の 130% 以上になったとき "OR" 表示となります。
電流実効値	入力信号のピーク値が測定レンジの 400% 以上、または測定電流の実効値がレンジ定格の 130% 以上になったとき "OR" 表示となります。
有効電力 無効電力 皮相電力	電力入力 (有効, 無効, 皮相) が定格レンジの 130% 以上になったとき "OR" 表示となります。また、測定値が最大表示の 9999 を超えた場合 "OR" 表示となります。
力率 位相角	電圧入力信号のピーク値が測定レンジの 300% (1000V レンジの場合には 180%) 以上、測定電圧の実効値がレンジ定格の 130% 以上、電流入力信号のピーク値が測定レンジの 400% 以上、または測定電流の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "----" 表示となります。
周波数	周波数が 70Hz 以上は、固定クロックに切り替わります。
時間内電力量 電力量 無効電力量	電力入力 que レンジ定格の 130% 以上でも、過大電力値 (電力, 無効電力) を積算します。ただし、その場合積算値の確度は規定されません。
電力デマンド 無効電力デマンド	デマンド入力 que レンジ定格の 130% 以上となったとき "OR" 表示となります。また、測定値 que 最大表示の 9999 を超えた場合 "OR" 表示となります。
アナログ入力 (オプション)	入力 que 定格レンジの 130% 以上となったとき "OR" 表示となります。

2.5 測定中のオーバー / エラー表示

・高調波

測定要素	条件および表示
電圧実効値	入力信号のピーク値が測定レンジの 300% (1000V レンジの場合には 180%) 以上、または測定電圧の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "OR" 表示となります。
電圧含有率 電圧位相角	入力信号のピーク値が測定レンジの 300% (1000V レンジの場合には 180%) 以上、または測定電圧の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "----" 表示となります。
電流実効値	入力信号のピーク値が測定レンジの 400% 以上、または測定電流の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "OR" 表示となります。
電流含有率 電流位相角	入力信号のピーク値が測定レンジの 400% 以上、または測定電流の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "----" 表示となります。
電力値	電力入力レンジ定格の 130% 以上となったとき "OR" 表示となります。 また、測定値が最大表示の 9999 を超えた場合 "OR" となります。
電力含有率 電力位相角	電圧入力信号のピーク値が測定レンジの 300% (1000V レンジの場合には 180%) 以上、測定電圧の実効値がレンジ定格の 130% 以上、電流入力信号のピーク値が測定レンジの 400% 以上、または測定電流の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "----" 表示となります。 また、電力値が 9999 を超えた場合 "----" 表示となります。
電圧総合高調波歪み率	電圧入力信号のピーク値が測定レンジの 300% (1000V レンジの場合には 180%) 以上、または測定電圧の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "----" 表示となります。
電流総合高調波歪み率	電流入力信号のピーク値が測定レンジの 400% 以上、または測定電流の実効値がレンジ定格の 130% 以上となったとき "----" 表示となります。

- 測定値が小さすぎるときの表示
- 瞬時値，電力量，デマンド

測定要素	条件および表示
電圧	入力が定格レンジの 0.4% 未満のとき 0V とします。
電流	入力が定格レンジの 0.4% 未満のとき 0A とします。
有効電力	入力が定格レンジの 0.17% 以下のとき 0W とします。
無効電力	入力が定格レンジの 0.17% 以下のとき 0Var とします。
皮相電力	入力が定格レンジの 0.17% 以下のとき 0VA とします。
電力量	電力入力が定格レンジの 0.17% 以下のとき積算を停止します。
無効電力量	無効電力入力が定格レンジの 0.17% 以下のとき積算を停止します。
力率 位相角	電圧，電流いずれか一方の入力がレンジ定格の 0.4% 未満のとき "----" 表示となります。
周波数	周波数が 40Hz 以下または，周波数測定素子の入力が定格レンジの 10% 以下のときは固定クロックに切り替え設定されている固定クロック周波数を表示します。
時間内電力量	電力入力が定格レンジの 0.17% 以下のとき積算を停止します。
電力デマンド	電力デマンドが定格レンジの 0.17% 以下のとき 0W とします。
無効電力デマンド	無効電力デマンドが定格レンジの 0.17% 以下のとき 0Var とします。
アナログ入力 (オプション)	入力が定格レンジの 0.4% 未満のとき 0V とします。

● その他の入力条件による表示

測定要素	条件および表示
電力量・無効電力量	・表示設定がA U T O以外のときは、積算値が"999999"を超えた場合、0（ゼロ）に戻り積算を継続します。 ・表示設定がA U T Oのときは、小数点位置または単位を一桁上げて積算を継続します。
力率	演算誤差により力率が ・1.0を超えた場合は1.0にします。 ・-1.0未満の場合は-1.0にします。 ・$S < P$の場合は1.0にします。
力率デマンド 全力率	演算誤差により力率が ・1.0を超えた場合は1.0にします。 ・-1.0未満の場合は-1.0にします。
位相角	演算誤差により力率値が1.0を超えた場合、または-1.0未満の場合は0°にします。
電力位相角	演算誤差により全力率が1.0を超えた場合、または、-1.0未満の場合は0°にします。
無効電力	演算誤差により ・$\sqrt{\quad}$の中が負数になる場合は0とします。 ・$S < P$の場合は0とします。
皮相電力	演算誤差により $S < P $ の場合は $S = P $ にします。

P：有効電力値

S：皮相電力値

2.6 マーク表示の説明

	電圧オーバーレンジの場合に表示します。
	電流オーバーレンジの場合に表示します。
	外部入力制御により積算測定している場合に表示されます。
	PLL 同期が外れた場合に表示されます。このとき自動的に固定クロックに切替わります。
	無効電力計法を使用している場合に表示します。
	表示ホールドの場合に表示します。
	PC カード，または内部メモリが容量オーバーになると表示します。
	PC カードへの保存を設定している場合に表示します。 また，PC カードへのアクセス中は点滅表示します。
	バックアップメモリ内にデータが保存されている場合に表示します。
	内部メモリへの保存を設定している場合に表示します。 また，内部メモリへのアクセス中は点滅表示します。
	キーロック状態のときに表示します。
	RS-232 の接続先がパソコンに設定されているときに表示します。 また，パソコンとの通信中は点滅表示します。
	RS-232 の接続先がプリンタに設定されているときに表示します。 また，プリンタへの印字中は点滅表示します。
	AC アダプタで駆動中に表示します。
   	アルカリ乾電池または NiMH バッテリで駆動中に表示します。電池電圧の低下（残量）を 4 段階で表示します。

第3章 測定を始める前に （安全に測定していただくために）

3.1	使用上の注意	3-2
3.2	電源を接続する	3-4
3.3	電圧プローブを接続する	3-14
3.4	電流クランプを接続する	3-15
3.5	電圧プローブ，電流プローブの接続図	3-17
3.6	電源スイッチをONする	3-22
3.7	精度よく測定するために	3-24

3.1 使用上の注意

初めてご使用になるときは必ず4，5ページに記載の「本機器を安全にご使用いただくために」をお読みください。

- **本機器の上に物を置かないでください。**

本機器の上に他の機器や水の入った容器などを置かないでください。
故障の原因になります。

- **本機器を移動するとき**

電源コードおよび接続ケーブルが外されているか確認してください。
本体は，両手で持って運んでください。

- **入力端子**

帯電したものを信号端子に近づけないでください。内部回路が破壊される可能性があります。信号入力端子には衝撃を与えないでください。電氣的ノイズに変換されて入力されることがあります。

- **ケース，操作パネルの保護**

ケースや操作パネルなどに，揮発性薬品をかけたり，ゴムやビニール製品を長時間接触させたまま放置しないでください。変色や変形の原因になります。

- **クリーニング**

ケースや操作パネルの汚れを取るときは，電源コードをコンセントから抜いてから，柔らかくきれいな布で外面を軽く拭いてください。ベンジンやシンナーなどの薬品を使用しないでください。変色や変形の原因になります。

- **ディスプレイ画面**

出荷時，LCDディスプレイ画面には保護用フィルムが付いています。
フィルムをはがしてからご使用ください。

- **使用後**

使用後は，電源コードをコンセントから抜いてください。

- 長時間使用しないとき

本機器を長時間使用しない場合、バッテリー（単3アルカリ乾電池 / NiMHバッテリー）を本機器から外してください。

電流クランププローブの取り扱い上の注意

注意

クランプ CT 部分は、高性能を得るために精密に組み立てられていますので、使用の際は強い衝撃や振動、無理な力を加えないようにしてください。

クランプ CT 部分にゴミなどが混入（付着）した場合は、コアを強く閉めないでください。ゴミを取り除いた後、左右のコアがスムーズに閉まることを確認してください。

3.2 電源を接続する

本機器の電源は付属のACアダプタを使用してください。

停電時のバックアップ電源として次の2種類のどちらかを使用することができます。ACアダプタと併用してください。

- ・ アルカリ乾電池（付属）
3.2.2 アルカリ乾電池を使用する 参照
- ・ NiMHバッテリー（別売）
3.2.3 NiMH（ニッケル水素）バッテリーを使用する 参照

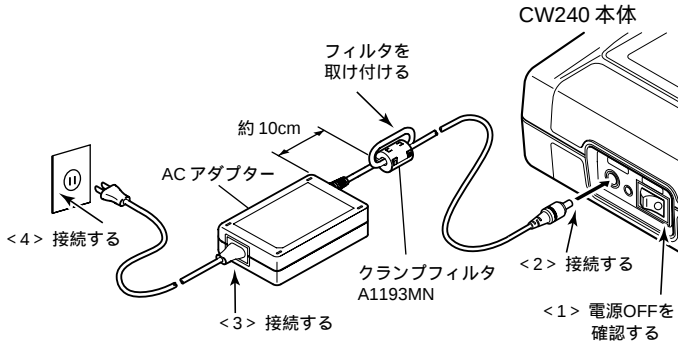
3.2.1 ACアダプタを接続する

● 電源を接続する前に

感電の危険や機器を損傷する恐れがあります。次の警告をお守りください。



- ・ 電源コードは、当社が供給した本機器用のものをご使用ください。
- ・ 供給側の電圧がAC アダプタの定格電源電圧に合っていることを確認してから、電源コードを接続してください。
- ・ 本機器の電源スイッチがOFF になっていることを確認してから、電源コードを接続してください。
- ・ 長期間使用しない場合は、AC アダプタの電源コードをコンセントから抜いてください。
- ・ CW240 用のAC アダプタ（形名：788011）以外のAC アダプタは、使用しないでください。
- ・ AC アダプタや電源コードの上に物を乗せたり、発熱物が触れないように注意してください。
- ・ 電源コードの差し込みプラグをコンセントから抜くときは、コードを引張らずに必ずプラグを持って引き抜いてください。



● ACアダプタの接続方法

ACアダプタを接続するときは、以下の手順で行ってください。

<1> 本機器の電源スイッチがOFFであることを確認します。

（クランプフィルタをACアダプタの出力側ケーブルに取り付けます。）

<2> ACアダプタを、本機器のACアダプタジャックに接続します。

<3> ACアダプタに付属の電源コードのプラグを、ACアダプタの電源コネクタに接続します。

<4> 下記の定格（条件）に合った電源コンセントに、電源コードのもう一方のプラグを接続します。

● ACアダプタの電源定格

定格電源電圧	100～240VAC
電源電圧 変動許容範囲	90～264VAC
定格電源 周波数	50 / 60Hz
電源周波数 変動許容範囲	48～62Hz
最大消費電力	70～90VA
ACアダプタ定格出力電圧	12VDC
ACアダプタ定格最大出力電流	2.6A

3.2.2 アルカリ乾電池を使用する

 注記

アルカリ乾電池はACアダプタのバックアップ電源です。ACアダプタと併用してください。

単3アルカリ乾電池の種類 LR6 "AA"形状 1.5V

- アルカリ乾電池を使用する前に
アルカリ乾電池の取り扱いについては、次の警告をお守りください。

 警告

- 液漏れ、破裂の恐れがありますので、電池の+、-の向きを正しく入れてください。
- 分解したり、加熱したり、火の中に入れてたりしないでください。
- ショート（短絡）させないでください。
- 充電しないでください。
- 電池にハンダ付けをしないでください。
- 電池交換時は、6本まとめて新しい（同一メーカー）電池と交換してください。（マンガン電池は使用しないでください。）
- 長期間ご使用にならないときは、乾電池を取り出しておいてください。

●アルカリ乾電池によるバックアップ時間

アルカリ乾電池によるバックアップ時間は、使用環境、使用条件によって異なります。

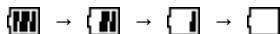
下記の表を参考にしてください。

使用条件	バックアップ時間
LCDバックライトOFF PCカードにアクセスなし	約30分

- 電池電圧低下の表示

アルカリ乾電池で駆動中には下記のマークを表示します。

電池電圧の低下（残量）を下記のような4段階で表示します。



⚠ 注記



この表示で使用し続けた場合、電源は自動的に OFF になります。
この表示になる前に新しいアルカリ乾電池と交換してください。

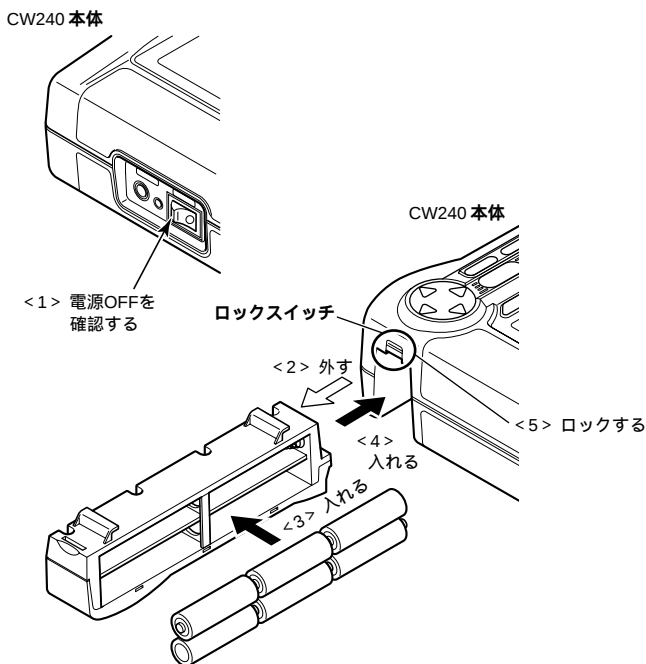
● アルカリ乾電池の交換方法

アルカリ乾電池を交換するときは、以下の手順で行ってください。

- <1> 本機器の電源スイッチがOFFであることと、ACアダプタが接続されていないことを確認します。
- <2> 本機器の背面にあるロックスイッチを上げアルカリ乾電池のホルダを外します。
- <3> 乾電池6本をアルカリ乾電池のホルダに入れます。
- <4> ホルダを本機器の挿入口に入れてください。
コネクタがきちんと合うようスライドさせてください。
- <5> 本機器側面のロックスイッチを下にさげ固定してください。
(表示が FREEにかわります。)

注意

電池の + , - の向きをホルダ内部の表示に合わせて正しく入れてください。



3.2.3 NiMH（ニッケル水素）バッテリーを使用する

 注記

NiMH バッテリーはAC アダプタのバックアップ電源です。AC アダプタと併用してください。

充電式 NiMHバッテリー（別売） 形名：94004

仕様 電圧：7.2V

容量：2100mAh

充電回数（サイクル寿命）：約300回（使用環境により異なる）

● 専用NiMHバッテリーパックを使用する前に

NiMHバッテリーパックの取り扱いについては、次の警告をお守りください。

 警告

- ・ バッテリー内部の電解液はアルカリ性のため、液漏れ、破裂などにより衣服や皮膚に付着すると、衣服や皮膚を傷める恐れがあります。特に電解液が目に入った場合、失明する恐れがありますので、こすらずにすぐにきれいな水で充分洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。
- ・ 充電回路系のショート、感電など、事故の危険があるので、NiMH バッテリー交換の際は必ずCW240の電源スイッチをOFF にして、AC アダプタ電源コードをコンセントから抜いてください。
- ・ 当社製 NiMH バッテリーパック（形名：940 04）以外のご使用は、おやめください。
- ・ バッテリーを直射日光の強いところや、炎天下の車内、火のそばに放置しないでください。液漏れの恐れや、性能や寿命が低下する恐れがあります。
- ・ バッテリーの分解や改造をしないでください。バッテリー内部の危険防止保護装置がそこなわれ、発熱、破裂の恐れがあります。
- ・ バッテリーをショートしないでください。バッテリーの発熱によりやけどする恐れがあります。
- ・ バッテリーを火中へ投入したり加熱しないでください。破裂や電解液の飛散の恐れがあり危険です。
- ・ バッテリーを投げつけたりして強い衝撃を与えないでください。液漏れ、発熱、破裂の恐れがあります。

警告

- ・ バッテリーが液漏れしたり、変形、変色やその他の異常があったときは使用しないでください。
- ・ バッテリーを単体で持ち運ぶときは、金属と接触させないようにしてください。ショートする危険があります。
- ・ バッテリーを水に浸けたり濡らしたりしないでください。発熱や錆の原因になるとともに、バッテリーとしての機能を失います。
- ・ 長時間使用しない場合は、バッテリーをCW240 から取り出して、次の環境で保存してください。

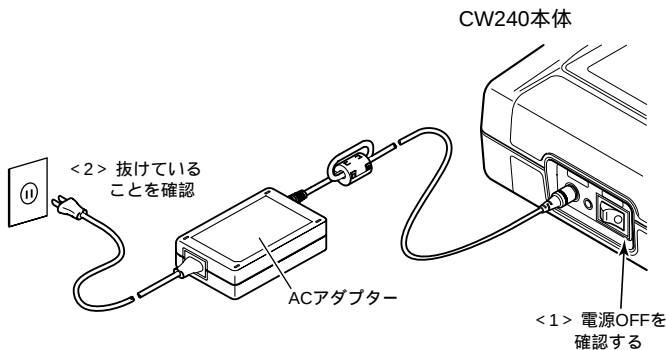
保存期間 1 年以内：温度 - 20 ～ + 35 （湿度の低いところ）

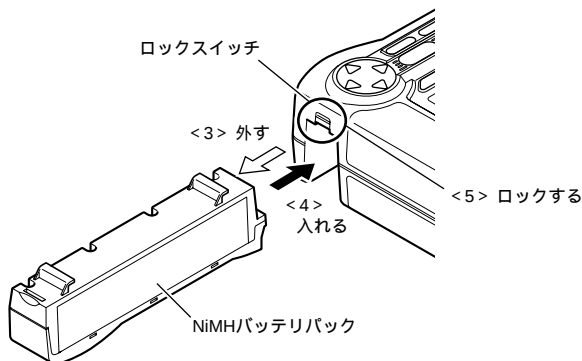
保存期間 3 ヶ月以内：温度 - 20 ～ + 45 （湿度の低いところ）

● NiMH バッテリーパックの取付方法

専用NiMHバッテリーパックを取り付けるときは、以下の手順で行ってください。

- <1> 本機器の電源スイッチがOFFであることを確認します。
- <2> ACアダプタを使用している場合は、ACアダプタの電源コードをコンセントから抜いてください。





- <3> アルカリ乾電池を使用している場合は、本機器の背面にあるロックスイッチを上げアルカリ乾電池のホルダを外してからNiMHバッテリーパックを装着してください。
- <4> ホルダを本機器の挿入口に入れてください。
コネクタがきちんと合うようスライドさせてください。
- <5> 本機器側面のロックスイッチを下にさげ固定してください。
（表示が FREEにかわります。）

●NiMHバッテリーの充電

専用NiMHバッテリー（別売）は、工場出荷時には安全のため十分に充電されていません。

専用NiMHバッテリーをお使いになる前に、充電完了になるまで充電してからご使用ください。

充電には本機器とACアダプタを使用します。

⚠ 警告

- NiMH バッテリーを充電する場合は、必ず CW240 本体で充電してください。
- NiMH バッテリーを充電する場合は、環境温度：+ 10 ~ + 35 の範囲で行ってください。上記の温度範囲外で充電すると充電不十分、液漏れ、発熱の恐れがあります。

● NiMHバッテリーの充電方法

NiMHバッテリーを充電する場合は、以下の手順で行ってください。

- <1> NiMHバッテリーの取付方法に従い装着されている状態で、本機器にACアダプタを接続します。
- <2> ACアダプタジャック横のLEDが点灯して、NiMHバッテリーが充電されます。充電が完了すると、LEDが消灯します。

注記

本機器の電源スイッチがON/OFFに関わらずNiMHバッテリーは充電されます。
この場合、電源はACアダプタから供給されます。

【補足】

LEDが点滅をしている場合は充電待機中です。

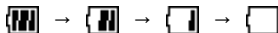
次のようなときは、充電待機中になります。

- ・ 環境温度：+10 ～ +35 以外のとき
 - ・ 過放電などによりバッテリーの性能が著しく低下している場合
 - ・ 充電中にバッテリーの温度が55 以上になったとき
 - ・ 環境温度が急激に変化したとき
-

● 再充電を知らせる表示

NiMHバッテリーで駆動中には下記のマークを表示します。

電池電圧の低下（残量）を下記のような4段階で表示します。下記のように切り替わります。



注記



この表示で使用し続けた場合、電源は自動的にOFFになります。
この表示になる前にNiMHのバッテリーの充電を行ってください。

●NiMHバッテリーの使用時間

NiMHバッテリーのバックアップ時間は、使用環境、使用条件によって異なります。下記の表を参考にしてください。

使用条件	バックアップ時間
LCDバックライトOFF PCカードにアクセスなし	約3時間

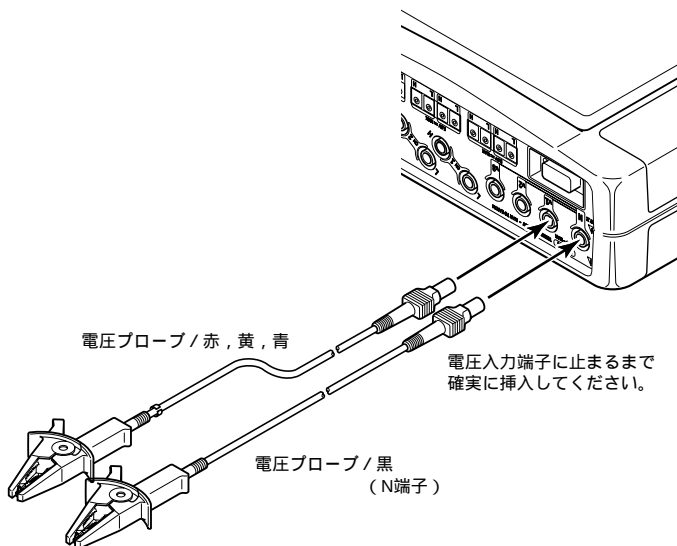
●NiMHバッテリーの寿命

バッテリーの充電回数は約300回です（使用環境により異なります）。満充電をしても短時間でローバッテリー表示になる場合はバッテリーの寿命です。この場合は、新しいNiMHバッテリーパックと交換してください。（使用済みのNiMHバッテリーパックは、リサイクル協力店で廃棄してください）

3.3 電圧プローブを接続する

⚠ 警告

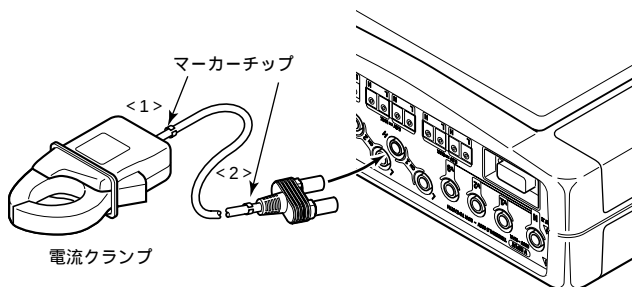
- 安全のため、電圧プローブはCW240 本体に接続してから、測定対象に取り付けてください。
- 電圧プローブを測定対象に取り付ける場合は測定対象の電源を切ってください。測定対象の電源を切らないで、電圧プローブを接続したり切り離すことは大変危険です。
- 電圧プローブは必ず電流制限器（ブレーカ）等の二次側に接続してください。万一短絡等の事故が起きた場合は、ブレーカにより他の回路が保護されます。
- 電流入力端子に電圧回路を接続しないよう、また電圧入力端子に電流クランを接続しないよう充分注意してください。誤接続は被測定回路、機器や本機器の損傷だけでなく、人体に傷害を与える危険があります。
- 電圧入力端子N,U1,U2,U3 はそれぞれ絶縁されていません。測定に必要なない（使用しない）プローブを接続しないでください。また、使用していない電圧入力端子に触れないでください。
- 測定には付属の電圧入力用プローブ以外は使用しないでください。



3.4 電流クランプを接続する

⚠ 警告

- 安全のため、電流クランプはCW240 本体に接続してから、測定対象に取り付けてください。
- 電流クランプを測定対象に取り付ける場合は測定対象の電源を切ってください。測定対象の電源を切らないで、電流クランプを接続したり切り離すことは大変危険です。
- 電流クランプは必ず電流制限器（ブレーカ）等の二次側に接続してください。万一短絡等の事故が起きた場合は、ブレーカにより他の回路が保護されます。
- 電流入力端子に電圧回路を接続しないよう、また電圧入力端子に電流クランプを接続しないよう充分注意してください。誤接続は被測定回路、機器や本機器の損傷だけでなく、人体に傷害を与える危険があります。
- 測定に必要なない（使用しない）電流クランプをは続しないでください。
- 測定には専用の電流クランプ以外は使用しないでください。
- 絶縁処理のされていない導体に電流クランプを使用しないでください。



● マーカーチップの使用

- 複数の電流クランプを使用する場合、マーカーチップ（4色）を取付けることにより入力の違いをすることができます。その際、クランプ本体側<1>とコネクタ側<2>に同じ色のマーカーチップを付けてください。
- マーカーチップ取付けの際プローブを傷つけないよう注意してください。

3.4 電流クランプを接続する

●電流クランプの接続

電流クランプをCW240本体へ接続する際は、（H/Lの極性が正しく接続されるよう）プラグの溝とCW240本体のガイドが合うように接続してください。

●電流クランプの種類

CW240に接続することのできる電流クランプは下記の7種類です。使用する電流クランプによりCW240の電流レンジの設定が異なります。

形名	CW240 電流レンジ
96036（2A用）	200mA/500mA/1A/2A
96033（50A用）	5A/10A/20A/50A
96030（200A用）	20A/50A/100A/200A
96031（500A用）	50A/100A/200A/500A
96032（700A用） 1000A（5分間）	200A/500A/1000A
96034（3000A用）	スイッチによるレンジ切換
96034_1	300A/750A/1500A/3000A
96034_2	200A/500A/1000A/2000A
96034_3	100A/200A/500A/1000A
96035（3000A用）	スイッチによるレンジ切換
96035_1	300A/750A/1500A/3000A
96035_2	30A/75A/150A/300A

 注意

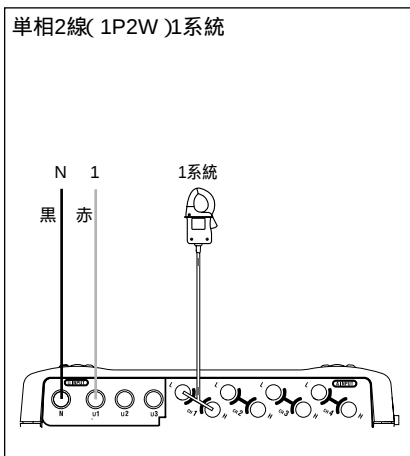
電流クランプを接続する際は、測定電流の定格と使用する電流クランプの定格（形名の確認を含めて）が合っているか必ず確認してください。

3.5 電圧プローブ, 電流クランプの 接続図

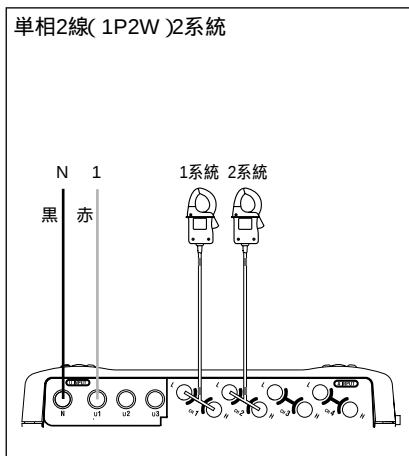
3

測定を始める前に（安全に測定していただくために）

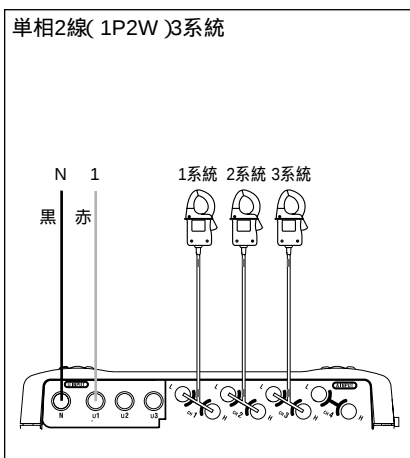
単相2線(1P2W)1系統



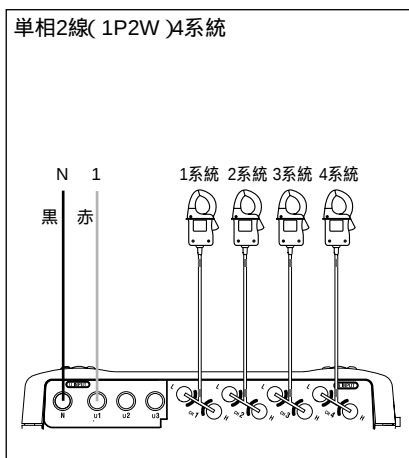
単相2線(1P2W)2系統



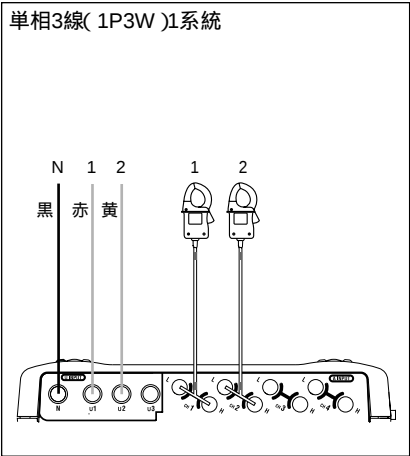
単相2線(1P2W)3系統



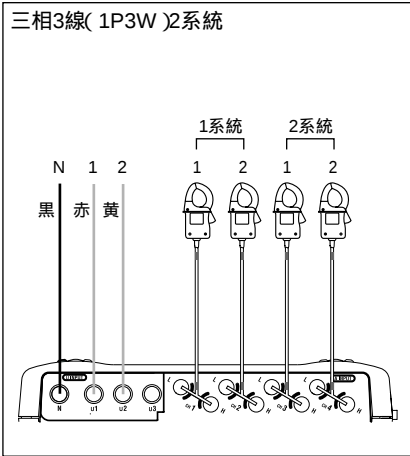
単相2線(1P2W)4系統



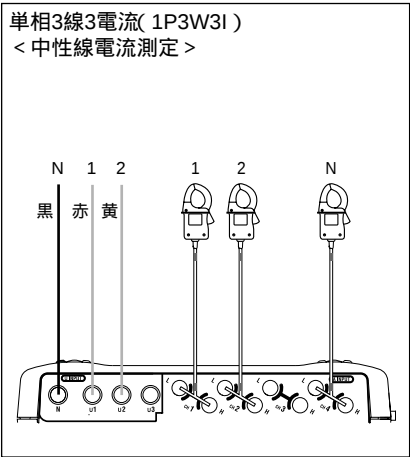
単相3線(1P3W)1系統



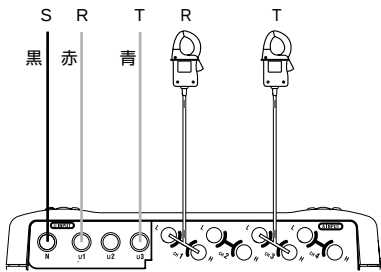
三相3線(1P3W)2系統



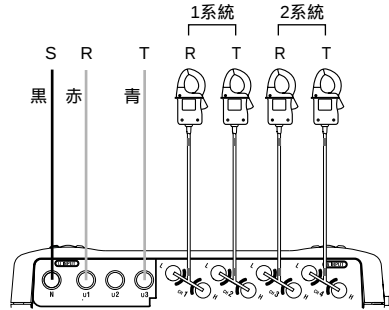
単相3線3電流(1P3W3I)
< 中性線電流測定 >



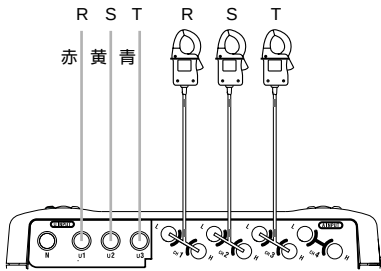
三相3線2電流(3P3W2I)1系統
< 2電力計法 >

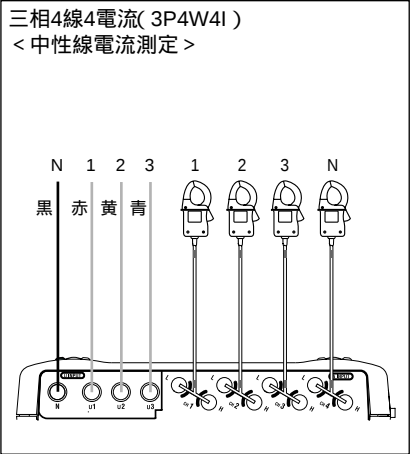
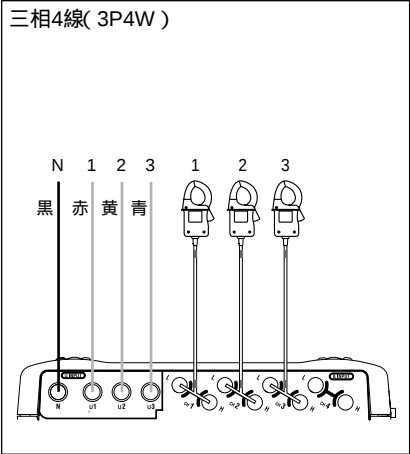


三相3線2電流(3P3W2I)2系統
< 2電力計法 >

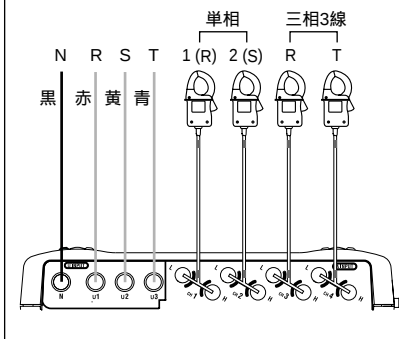


三相3線3電流(3P3W3I)
< 3電力計法 >

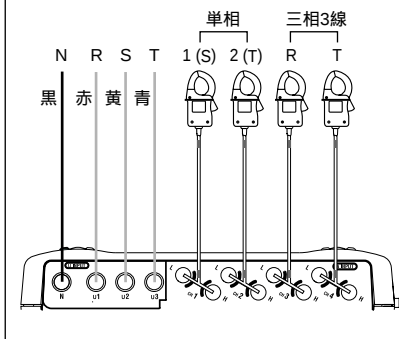




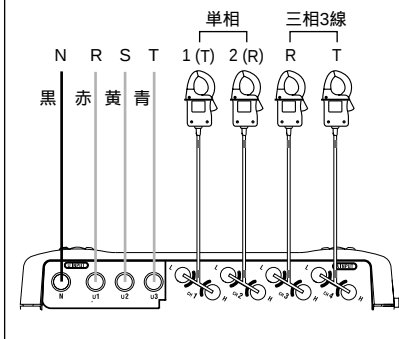
スコット結線(3P3W+1P3W)
単相(1P3W)接続: R-S



スコット結線(3P3W+1P3W)
単相(1P3W)接続: S-T



スコット結線(3P3W+1P3W)
単相(1P3W)接続: T-R



3.6 電源スイッチをONする

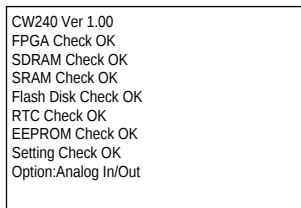
1 製品形名表示画面

電源スイッチをONすると下記の起動画面を約2秒間表示します。

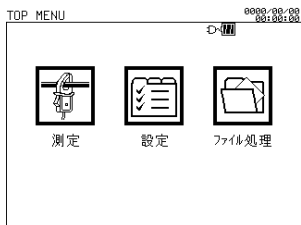


2 メッセージ表示画面

形名，バージョン番号，オプションの有無，セルフチェック画面を表示します。



3 セルフチェックが正常に終了すると，前回電源をOFFした画面になります。



左のトップメニュー画面にする場合は，TOP MENUキーを押してください。



●メッセージ表示画面の説明

表示		説明
1	CW240 Ver 1.00	形名とバージョン番号
セルフチェック		
2	FPGA Check OK	FPGA の確認
3	SDRAM Check OK	SDRAM の確認
4	SRAM Check OK	SRAM の確認
5	Flash Disk Check OK	フラッシュファイルシステムの確認（内部メモリ）
6	RTC Check OK	リアルタイムクロックの確認
7	EEPROM Check OK	EEPROM の確認
8	Setting Check OK	設定データチェック
9	Option:Analog In/Out	オプションの仕様 アナログ入出力がある場合

 注意

セルフチェック（3～8）においてエラーが発生した場合は、その内容が表示され
ます。その際の対応については、「16章 保守トラブルシューティング」を参照してく
ださい。

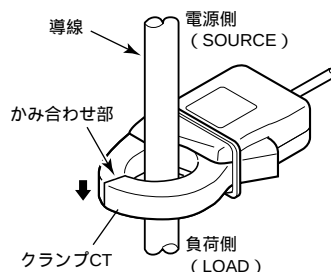
3.7 精度よく測定するために

- ・電源投入後、ウォームアップ時間（約30分）以上経過してから測定を始めてください。
- ・精度のよい測定をするときは、次の環境でご使用ください。
周囲温度： 23 ± 5
周囲湿度：35～75%RH（結露のない状態で使用してください。）

周囲の湿度が30%以下の場所に設置する場合は、静電防止マットなどを使用して、静電気の発生を防いでください。

温度・湿度の低い場所から高い場所に移動したり、急激な温度変化があると結露することがあります。このようなときは、周囲の温度に1時間以上慣らして、結露のない状態でご使用ください。

- ・電源は正弦波，50Hzまたは60Hzを供給してください。
- ・電流ランプを使用するときは、下記の点に注意してください。
 - <1> 測定する導線がクランプ内の中央になるような位置で測定してください。
 - <2> クランプの矢印の向きを正しくクランプしてください。
（電源側 → 負荷側）
 - <3> クランプCT部分がきちんとかみ合っているか確認をしてください。



〔補足〕

本機器は電圧・電流入力から測定値を求めています。

（演算式は「17章 仕様」を参照してください。）

動作原理，演算式の異なる他の機器と測定値が異なる場合があります。

第4章 結線をする

4.1	測定回路への結線時の注意	4-2
4.2	本機器を設置する	4-3
4.3	結線方式を設定する	4-5
4.4	系統数を設定する	4-6
4.5	結線をする	4-7
4.6	外付VT/CTを使用する測定回路の結線	4-23
4.7	結線を確認する	4-24

4.1 測定回路への結線時の注意

 警告

- 結線をする前に必ず，"3.3 電圧プローブを接続する"，"3.4 電流クランプを接続する"をお読みください。
- 電圧入力端子に下記の値を超える入力を加えないでください。

最大許容入力 1000 Vrms

測定カテゴリ においては 600Vrms
- 電流クランプの最大許容入力と最大使用回路電圧は以下の通りです。この値を超える入力を加えたり，回路電圧で使用しないでください。

形名	定格電流	最大許容入力	最大使用回路電圧 / 測定カテゴリ
96036	2 A	20 A	50 V/CAT.
96033	50 A	60 A	300 V/CAT.
96030	200 A	250 A	300 V/CAT. , 600 V/CAT.
96031	500 A	625 A	300 V/CAT. , 600 V/CAT.
96032	700 A (連続) 1000 A (5 分間)	700 A (連続) 1000 A (5 分間)	600 V
96034	1000/2000/3000 A	2400 A (連続) 3600 A (10 分間)	600 V/CAT.
96035	300/3000 A	360/360 A	1000 V/CAT. (測定部)

参照

詳細は「第 17 章 仕様」を参照してください。

 警告

- 外部に VT (変圧器) / CT (変流器) を使用する場合は，測定電圧に対して，十分な耐電圧があるものを使用してください。
- 通電状態で CT の二次側が開路にならないように注意してください。開路になると CT の二次側に高電圧が発生し大変危険です。

4.2 本機器を設置する

次の条件に合う場所に設置してください。

- 設置場所

屋内設置

- 周囲温度と周囲湿度

- ・ 周囲温度：5～40
- ・ 周囲湿度：5～85%RH

（結露のない状態で使用してください。）

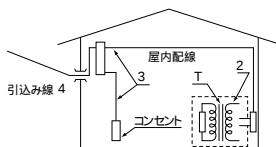
- 使用高度

- ・ 高度：2000m以下

- 測定カテゴリ（CAT.）

本機器の測定カテゴリは です。

測定分類	測定分類表示	説明	備考
	CAT.	低電圧設備に接続された回路上で実施する測定のためのものです。	家電機器 携帯工具など
	CAT.	建造物施設内で実施する測定のためのものです。	配電盤， 回路遮断機
	CAT.	低電圧設備への供給源で実施する測定のためのものです。	架空線， ケーブル系統など



● 設置カテゴリ (CAT.)

本機器の設置カテゴリは です。

- ・ 設置カテゴリ 配電盤等の固定設備から供給される電気機器に適用されます。
- ・ 設置カテゴリ 直接配電盤から電気を取り込む機器の一次側および分岐点からコンセントまでの回路から供給される機器に適用されます。
- ・ 設置カテゴリ 建造物の引込み線および一次過電流保護装置までの回路から供給される機器に適用されます。

● 汚染度

汚染度とは、耐電圧または表面抵抗率を低下させる固体、液体、気体の付着の程度に関するものです。

汚染度2は、通常の室内雰囲気適用されます。通常は非導電性汚染のみですが、凝縮によって一時的な導電が生じることもあります。

● 平坦な場所

不安定な場所や傾いた場所での使用は、精度のよい測定ができなくなる可能性があります。

● 次のような場所には設置しないでください。

- ・ 直射日光の当たる場所や熱発生源の近く
- ・ 高電圧機器や動力源などノイズ発生源の近く
- ・ 油煙 / 湯気 / ほこり / 腐食性ガスなどの多い場所
- ・ 機械的振動の多い場所
- ・ 強電磁界発生源の近く
- ・ 不安定な場所

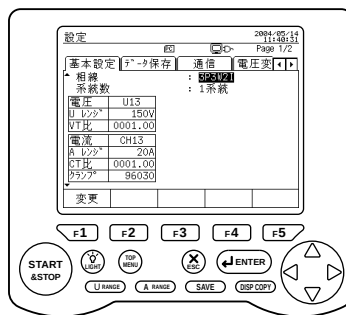
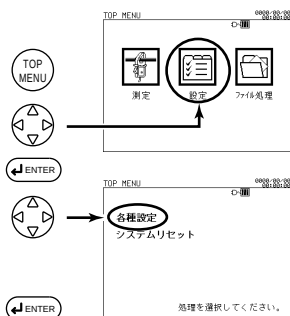
注意

- ・ 本機器を複数台使用する場合、機器間は10mm 以上空けてください。
 - ・ 配電盤等の内に設置する場合、壁より10mm 以上空けてください。また、端子等の配線部はプラグ等の突起を考慮して設置してください。
-

4.3 相線（結線）を設定する

相線の設定は，基本設定1/2 で行うことができます。

● 基本設定1/2



● 相線の変更

- 1 上下のカーソルキーで相線を選択（反転表示）します。



- 2 F1キー（変更）を押します。



相線選択のウィンドウが表示されます。

3P3W+1P3W	スコット結線
3P4W4I	三相 4 線 4 電流
3P4W	三相 4 線
3P3W3I	三相 3 線 3 電流
3P3W2I	三相 3 線 2 電流
1P3W3I	単相 3 線 3 電流
1P3W	単相 3 線
1P2W	単相 2 線

- 3 ENTERキーを押します。



ウィンドウが閉じて基本設定画面に戻ります。
選択した相線が表示されます。

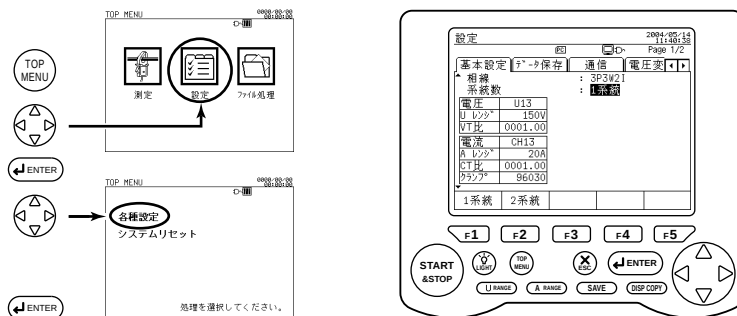
参照

設定の詳細については「第 6 章 設定をする」，「6.2 基本設定 1/2」を参照してください。

4.4 系統数を設定する

相線の設定は、基本設定1/2で行うことができます。

● 基本設定1/2



● 系統数の変更

1 上下のカーソルキーで系統数を選択（反転表示）します。

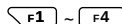


ファンクション表示が切替わります。

1 系統	2 系統	3 系統	4 系統	
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：1系統

2 ファンクションキーで設定します。



● スコット結線の場合

相線を3P3W+1P3W（スコット結線）に設定した場合、系統数の項目が単相負荷の接続先（1P接続）に変更になります。

参照

設定の詳細については「第6章 設定をする」,「6.2 基本設定 1/2」を参照してください。

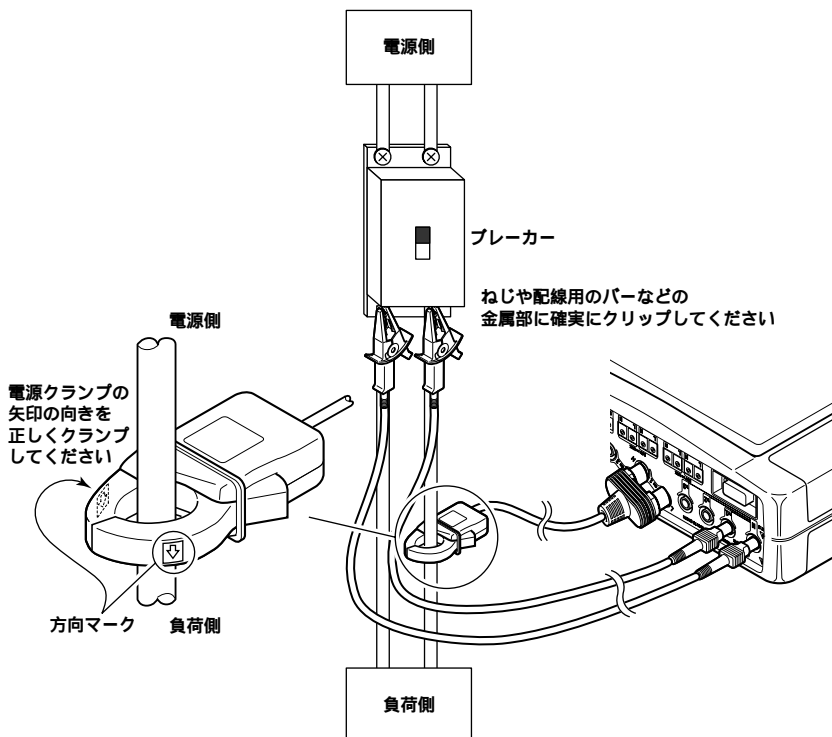
4.5 結線をする

⚠ 警告

- ・ 電圧プローブ、電流クランプを測定対象に取り付ける場合は測定対象の電源を切ってください。

測定対象の電源を切らないで、電圧プローブ、電流クランプを接続したり切り離すことは大変危険です。

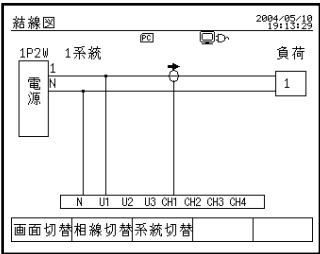
- ・ 電圧プローブ、電流クランプは必ず電流制限器（ブレーカ）等の二次側に接続してください。万一短絡等の事故が起きた場合は、ブレーカにより他の回路が保護されます。



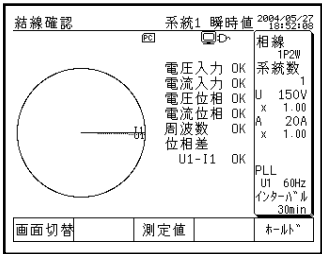
4.5 結線をする

4.5.1 単相2線（1P2W）1系統

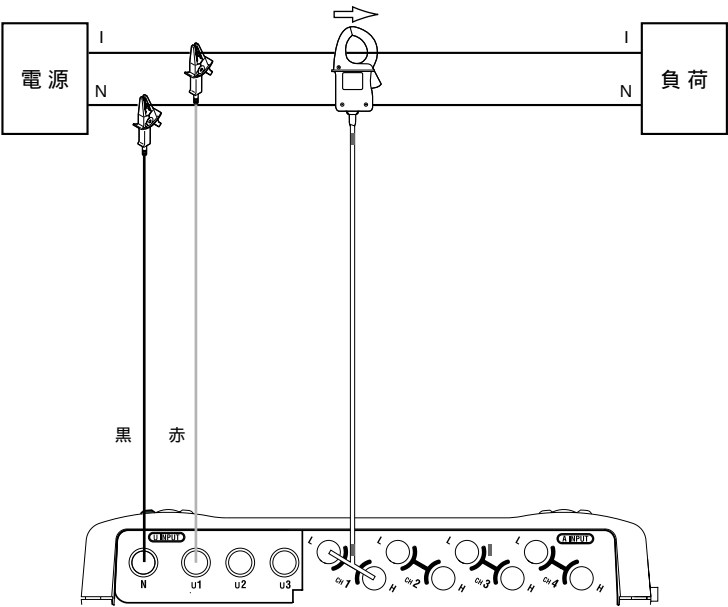
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



参照

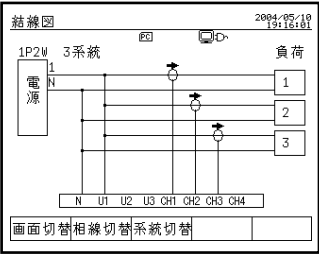
結線確認の詳細については「4.6章 結線を確認する」を参照してください。

4.5 結線をする

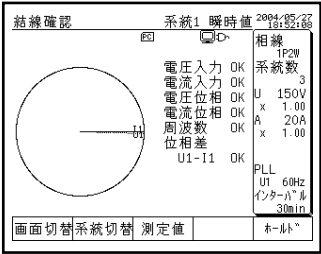
4.5.3 単相2線（1P2W）3系統

本器は同一電源（電圧共通）の複数の負荷を同時に測定できます。

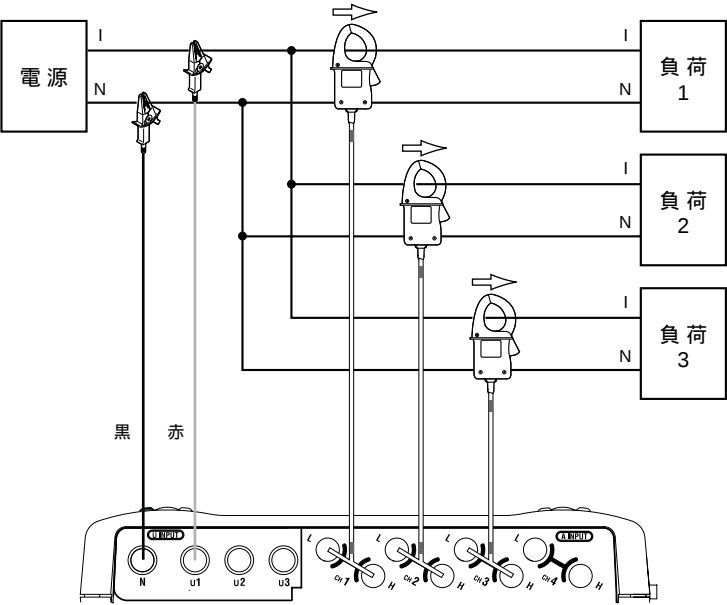
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



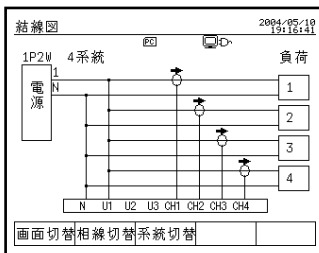
参照

結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

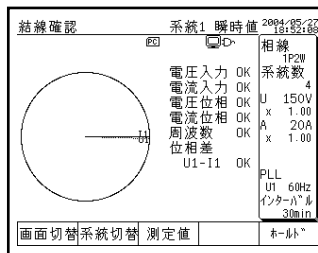
4.5.4 単相2線（1P2W）4系統

本器は同一電源（電圧共通）の複数の負荷を同時に測定できます。

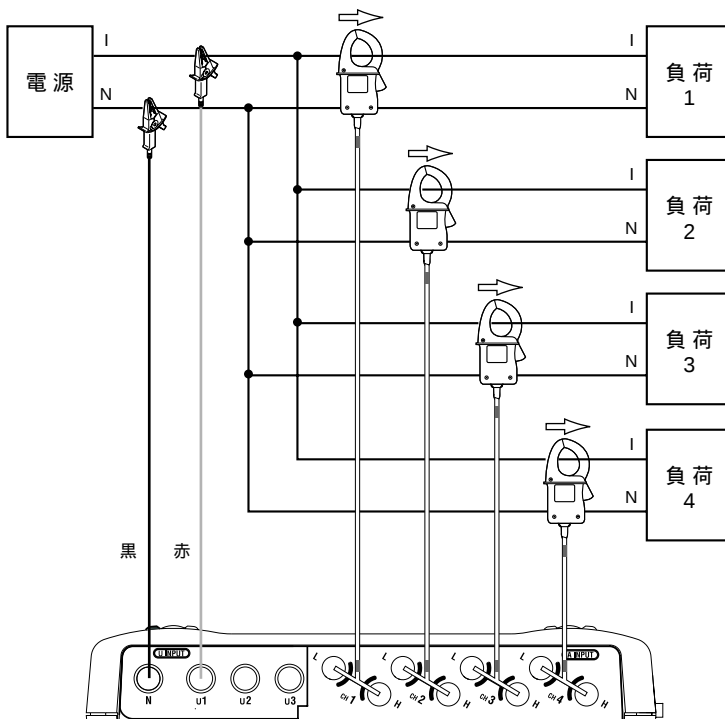
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



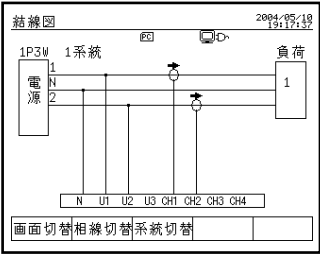
参照

結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

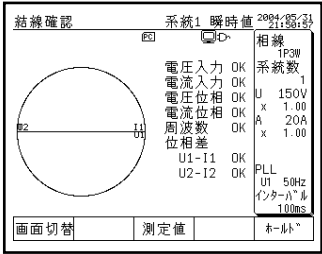
4.5 結線をする

4.5.5 単相3線（1P3W）1系統

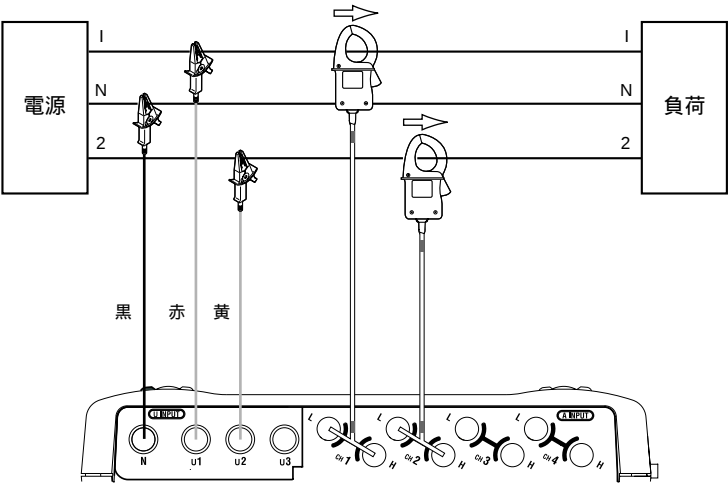
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



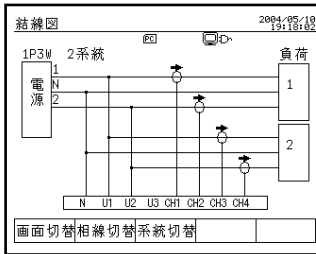
参照

結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

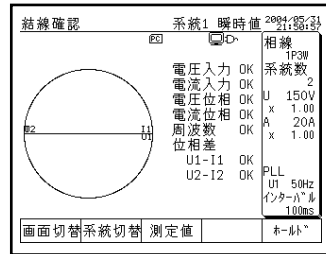
4.5.6 単相3線（1P3W）2系統

本器は同一電源（電圧共通）の複数の負荷を同時に測定できます。

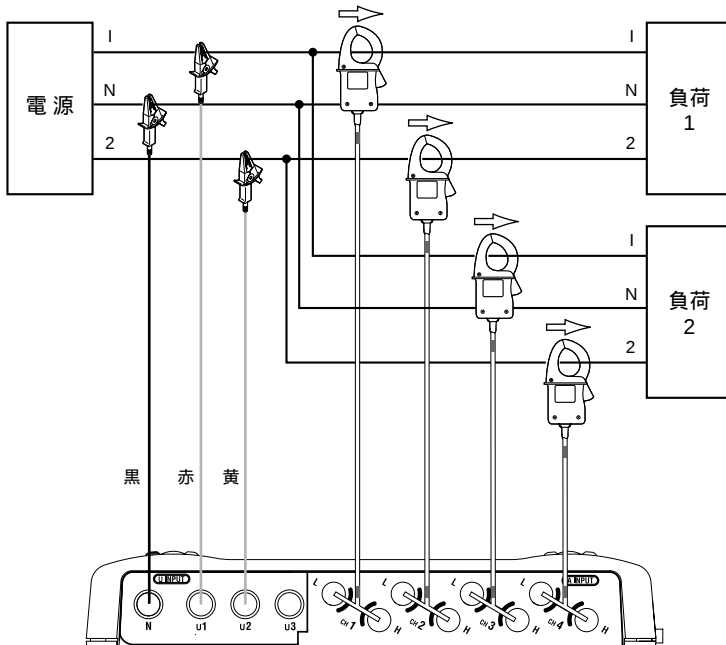
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線

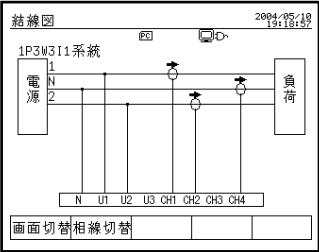


参照

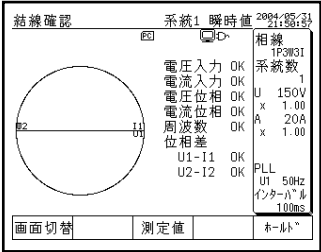
結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

4.5.7 単相3線3電流（1P3W3I）
< 中性線電流測定 >

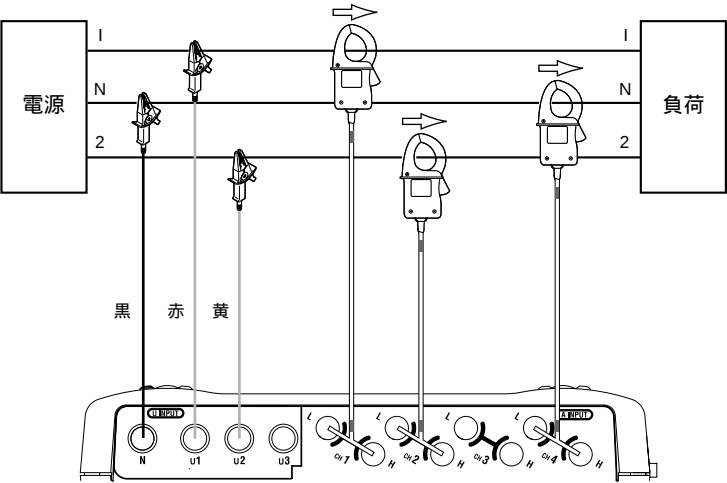
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線

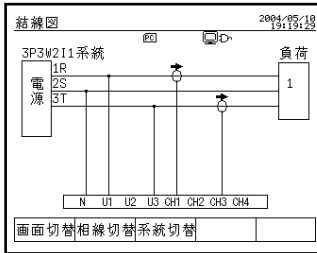


参照

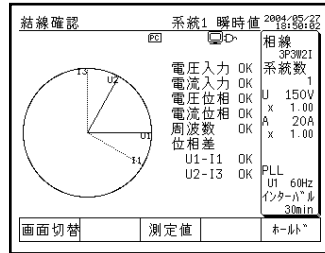
結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

4.5.8 三相3線2電流（3P3W2I）1系統 <2電力計法>

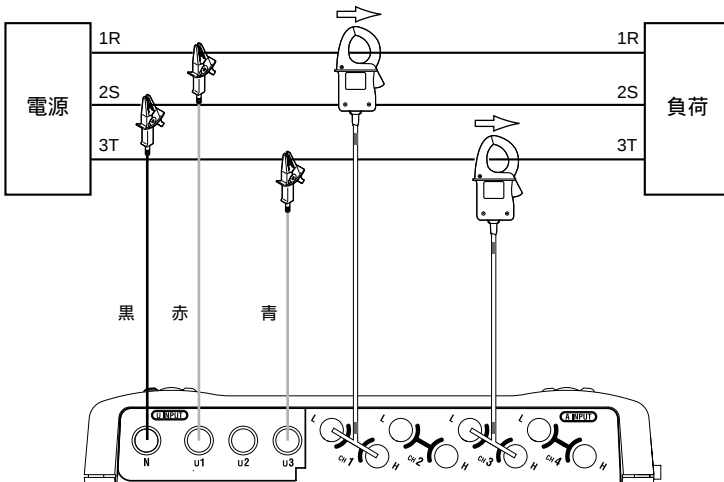
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



参照

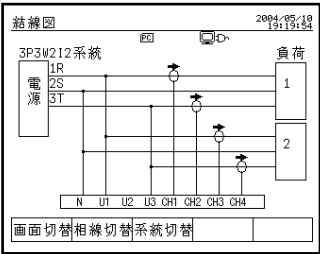
結線確認の詳細については「4.6章 結線を確認する」を参照してください。

4.5 結線をする

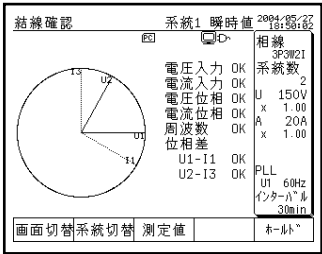
4.5.9 三相3線2電流（3P3W2I）2系統
<2電力計法>

本器は同一電源（電圧共通）の複数の負荷を同時に測定できます。

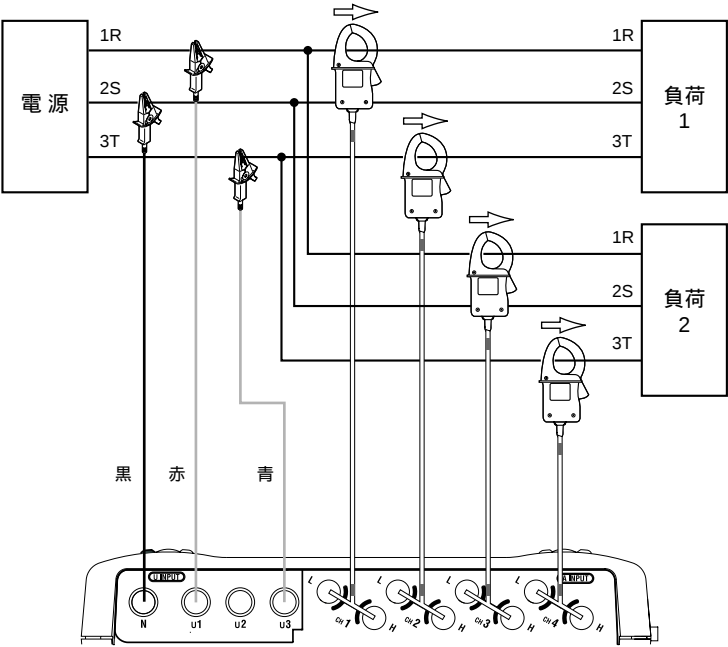
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線

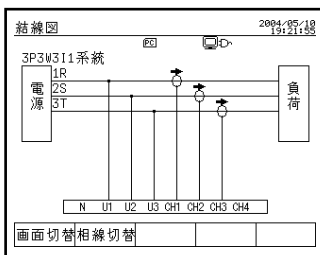


参照

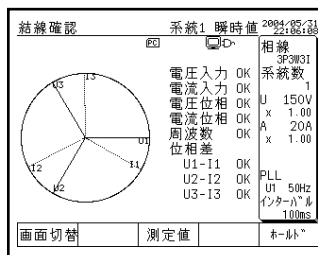
結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

4.5.10 三相3線3電流 (3P3W3I) <3電力計法>

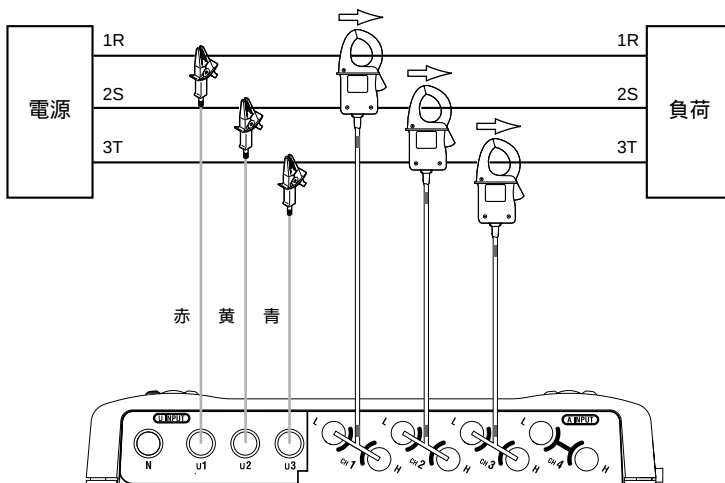
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



注記

電圧の N 端子は接続しないでください

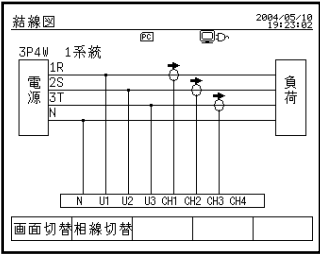
参照

結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

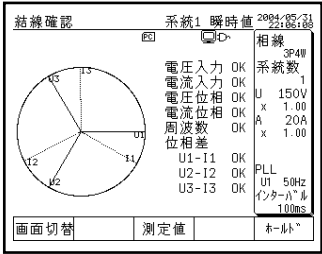
4.5 結線をする

4.5.11 三相4線（3P4W）

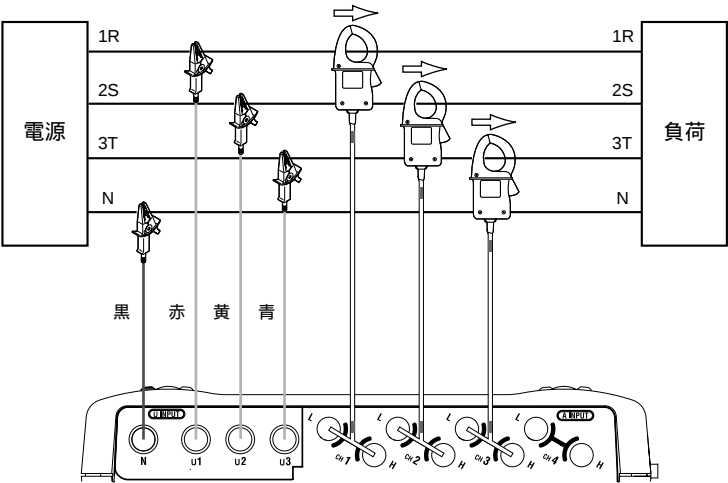
● 結線画面



● 結線確認画面



● 実際の結線

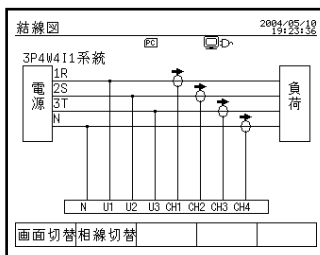


参照

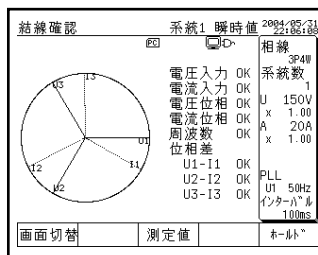
結線確認の詳細については「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

4.5.12 三相4線4電流 (3P4W4I) < 中性線電流測定 >

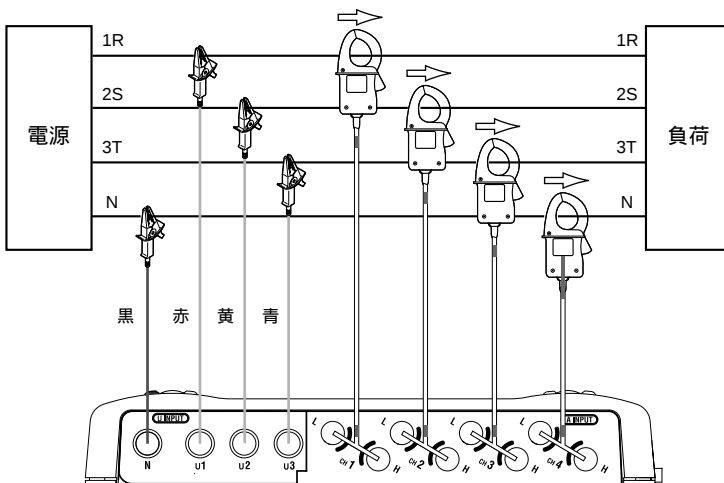
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



参照

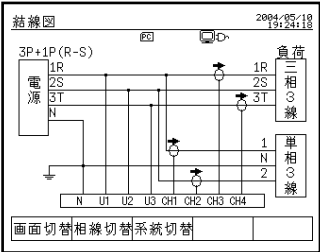
結線確認の詳細については「4.6 章結線を確認する」を参照してください。

4.5 結線をする

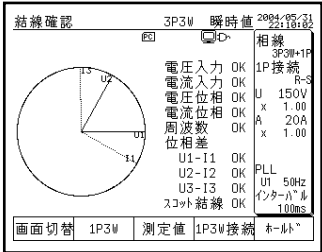
4.5.13 スコット結線 (3P3W+1P3W)

単相 (1P3W) 接続 : R-S

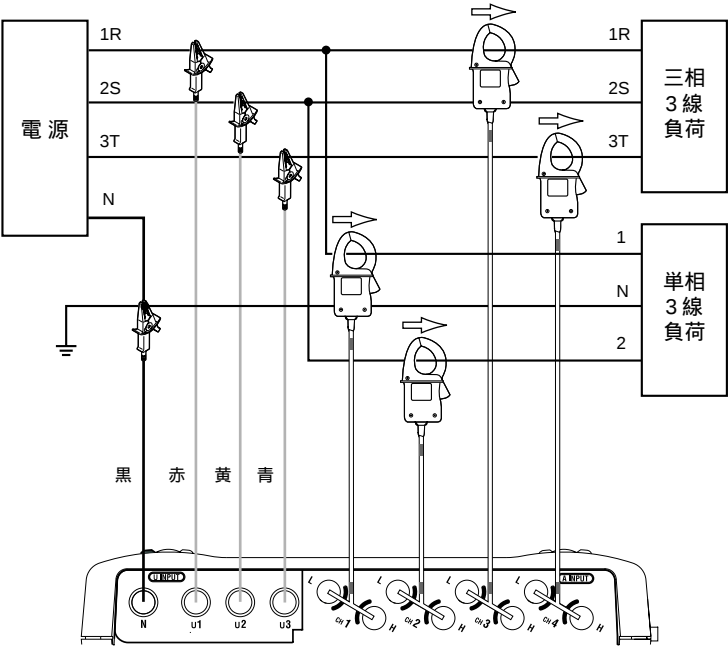
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



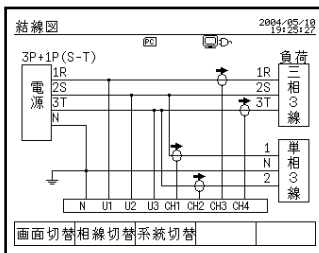
参照

結線確認の詳細については「4.6 章結線を確認する」を参照してください。

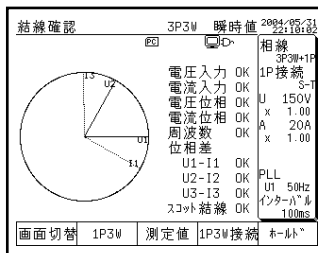
4.5.14 スコット結線 (3P3W+1P3W)

単相 (1P3W) 接続 : S-T

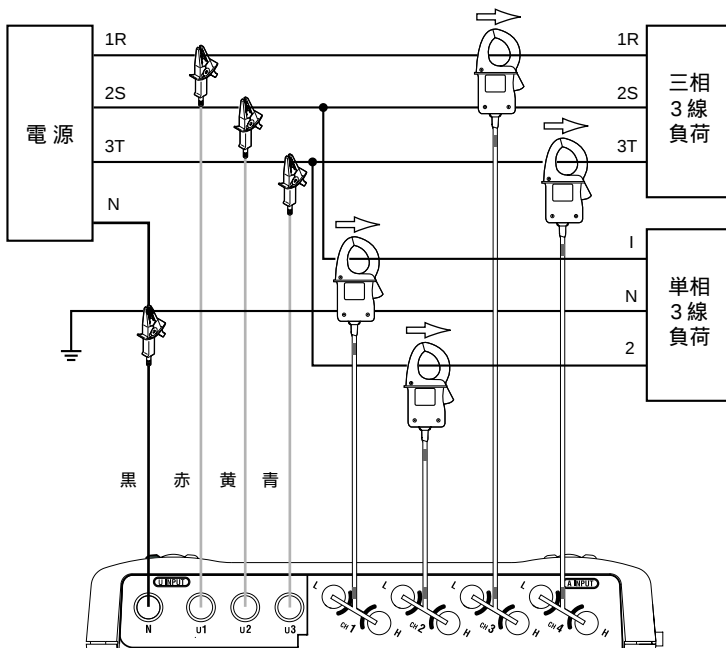
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



参照

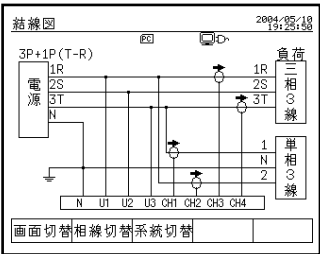
結線確認の詳細については「4.6 章結線を確認する」を参照してください。

4.5 結線をする

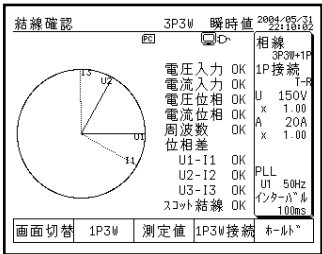
4.5.15 スコット結線 (3P3W+1P3W)

単相 (1P3W) 接続 : T-R

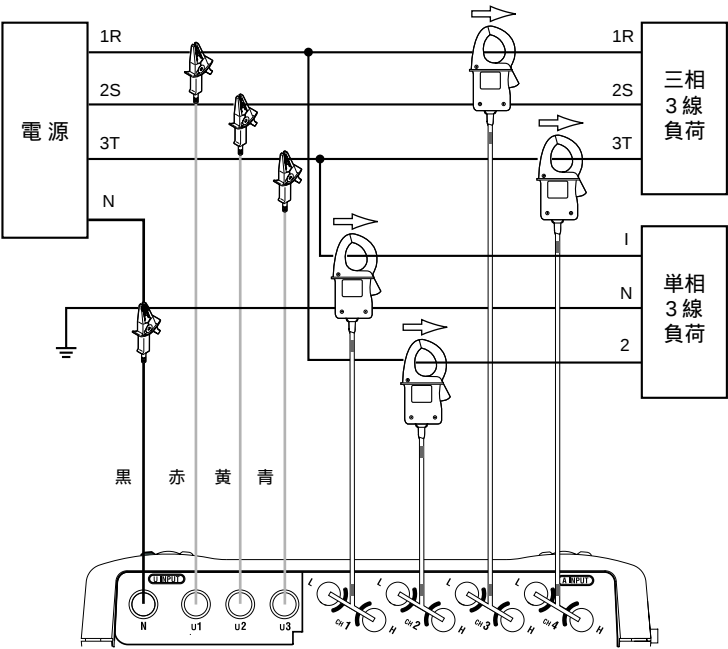
● 結線図画面



● 結線確認画面



● 実際の結線



参照

結線確認の詳細については「4.6 章結線を確認する」を参照してください。

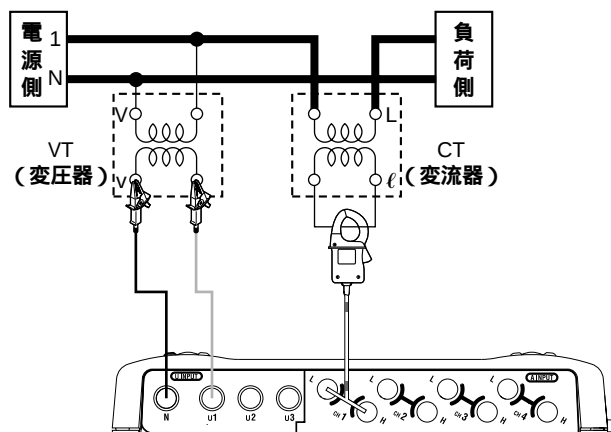
4.6 外付VT/CTを使用する測定回路

⚠ 警告

- ・ 外部にCT (変流器)を使用するときは、一次側に電流が流れている状態で、CT の二次側が開路にならないように注意してください。
開路になるとCT の二次側に高電圧が発生し危険です。
- ・ 以下の図中の太い線には測定電流が流れます。電流容量に充分余裕がある線材を使用してください。

測定対象の最大電圧値や最大電流値が本機器の最大測定レンジを超えると、外部にVT (変圧器) やCT (変流器) を使用して測定できます。

単相2線 (1P2W) の例



【補足】

- ・ VT, CTを使用した場合、VT比およびCT比を設定することにより一次側の値を表示させることができます。
- ・ CTの二次側が5A定格の場合、電流クランプは96033 (50A用) を使用し5Aレンジで使用することをお勧めします。

参照

設定方法は、「6.2.4 VT比を設定する」、「6.2.6 CT比を設定する」を参照してください。

4.7 結線を確認する

⚠ 警告

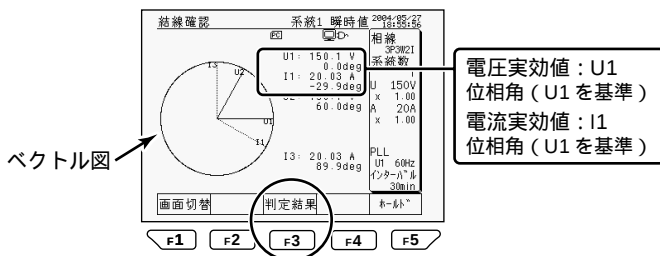
正しく安全な測定を行うために結線の確認作業は、重要です。

「第3章 測定を始める前に」,「第4章 結線をする」を確認のうえ、正しい結線になっているか確かめてください。

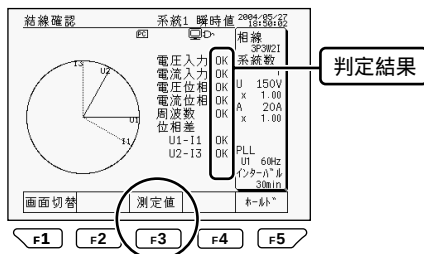
電圧プローブの接続、電流クランプのコネクタのH/Lと矢印の確認を行ってください。

- ・測定画面でF1キー（画面切替）を押して 結線確認 の画面を選択します。
- ・電圧入力と電流入力の実効値とU1を基準とした位相角とベクトル図を表示します。

< 測定値表示 >



< 判定結果表示 >



F3 キーで測定値と判定結果の画面が切替わります。

相線を3P3W+1P3W（スコット結線）に設定した場合、F4キーを押すと単相負荷の接続先（1P接続）を表示します。

 注記

- ・結線確認は次に示す条件によって、OK か NG の判定を行っているため、正しく結線されていても NG となる場合、また誤結線でも OK となる場合もあります。
ベクトル表示や測定値も異常がないか確認してください。
- ・表示している実効値，位相角，ベクトル図は電圧，電流の基本波成分です。

● 結線確認項目とNGとなる条件 -1

項目	NG となる条件
電圧入力判定	入力がレンジ定格の 10% 以下のとき，NG を表示します。
電流入力判定	入力がレンジ定格の 1% 以下のとき，NG を表示します。 1P3W3I,3P4W4I のときの I4 は判定しません。
位相差判定（電圧 - 電流）	・電圧入力判定が NG のとき。 ・3P3W2I,3P3W3I 以外の場合 各相電圧を基準にして，各電流が $\pm 60^\circ$ の範囲に入らないとき，NG を表示します。 ・3P3W2I の場合 I1 が U1 に対して $+90^\circ/-30^\circ$ の範囲に入らないとき，NG を表示します。 I3 が U2 に対して $+30^\circ/-90^\circ$ の範囲に入らないとき，NG を表示します。 ・3P3W3I の場合 各線間電圧を基準にして，各電流が $+90^\circ/-30^\circ$ の範囲に入らないとき，NG を表示します。 ・スコット結線の場合 単相 3 線と三相 3 線 2 電流の組み合わせとなります。
電圧位相判定	・電圧入力判定が NG のとき。 ・1P3W,1P3W3I の場合 U2 が U1 に対して $180^\circ \pm 20\%$ の範囲に入らないときに NG を表示します。 ・3P3W2I の場合 U2 が U1 に対して進み $60^\circ \pm$ 約 20° の範囲に入らない時に NG を表示します。 ・3P3W3I,3P4W,3P4W4I の場合 U2 が U1 に対して遅れ $120^\circ \pm$ 約 20° の範囲に入らない時，または U3 が U1 に対して進み $120^\circ \pm$ 約 20° の範囲に入らない時，NG を表示します。

● 結線確認項目とNGとなる条件 -2

項目	NG となる条件
電流位相判定	・ 電流入力判定が NG のとき。 ・ 3P3W2I の場合 I3 の位相が I1 の位相に対して遅れ位相の時，NG を表示します。 ・ 3P3W3I,3P4W,3P4W4I の場合 I3 の位相が I1 の位相に対して遅れ位相の時，NG を表示します。 I2 の位相が I1 の位相に対して進み位相の時，NG を表示します。
周波数測定素子の適正	・ 周波数測定が正常に行われているか（ふらつきがないか）を測定し，ふらつきが大きいときは，NG を表示します。 ・ 入力周波数が 40Hz 以下 70Hz 以上のとき NG を表示します。
スコット結線確認	単相 3 線負荷の接続設定が ・ R-S 相間に設定されている場合 $V1n+V2n=$ 定格電圧の 10% 以上 ・ S-T 相間に設定されている場合 $V2n+V3n=$ 定格電圧の 10% 以上 ・ T-R 相間に設定されている場合 $V3n+V1n=$ 定格電圧の 10% 以上

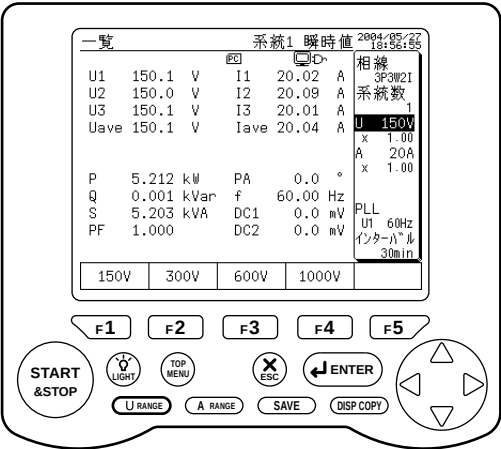
- 結線確認の結果NGとなった場合、以下のことを確認してください。

項目	NG となる条件
電圧入力判定が NG になる	・ 電圧プローブが被測定物に正しく接続されていますか？ ・ 電圧プローブが本器の電圧入力端子に正しく挿入されていますか？ ・ 電圧レンジが入力値に対して大きすぎませんか？
電流入力判定が NG になる	・ 電流クランプが被測定線に正しくクランプされていますか？ ・ 電流クランプが本器の電流入力端子に正しく挿入されていますか？ ・ 電流レンジが入力値に対して大きすぎませんか？
位相差判定 (電圧 - 電流) が NG になる	・ 電圧の相順は正しいですか？ ・ 電流クランプの矢印の向き、相は正しいですか？
電圧位相判定が NG になる	・ 電圧の相順は正しいですか？ ・ 測定対象と結線方式の設定は合っていますか？
電流位相判定が NG になる	・ 電流クランプの矢印の向き、相は正しいですか？ ・ 測定対象と結線方式の設定は合っていますか？
周波数測定素子の 適正がNG になる	・ 周波数測定素子に選択されている電圧入力は安定していますか？ ・ 周波数測定素子に選択されている電圧プローブは正しく接続されていますか？
スコット結線確認が NG になる	・ スコット結線の被測定回路と単相 3 線負荷の接続設定は合っていますか？ ・ 電圧の相順は正しいですか？

第5章 ダイレクトキーでレンジを設定する

5.1	電圧レンジを設定する	5-2
5.2	電流レンジを設定する	5-4
5.3	レンジ/桁について	5-6

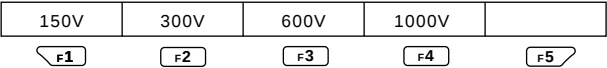
5.1 電圧レンジを設定する



1 電圧レンジのダイレクトキー

U RANGE

U RANGEキーを1回押します。
電圧レンジ表示が反転表示となり、ファンクション表示が電圧レンジに切替わります。



デフォルト：150V

2 電圧レンジの設定

F1 ~ **F4**

ファンクションキー（F1-F4）で電圧レンジを設定します。
設定したレンジに切替わり、測定画面に戻ります。

【補足】

電圧レンジを変更しない場合には、もう一度U RANGEキーを1回押すか、ESCキーを1回押してください。測定画面に戻ります。

 注記

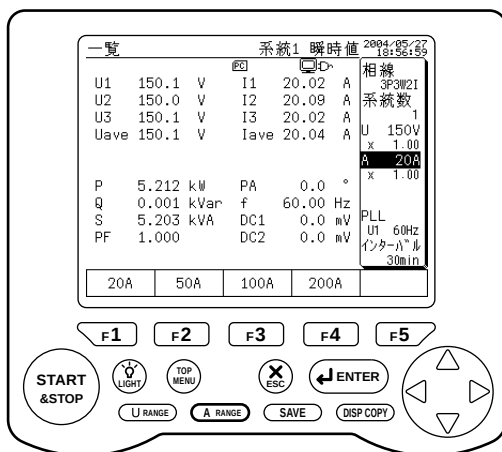
定格電力 × VT 比 × CT 比 × 1.3 が 999.9TW を超える場合、電圧レンジの変更はできません。電圧レンジを変更する場合は、他の設定項目（結線方式、電流レンジ、クランプ種類、VT 比、CT 比）を変更してから、電圧レンジを変更してください。

【補足】

- ・ 積算測定中(待機中を含む)は電圧レンジの設定はできません。
- ・ 電圧変動画面、結線図画面では電圧レンジの設定はできません。
- ・ 積算測定データがクリアされていない場合、電圧レンジの設定はできません。

電圧レンジを変更する場合は、測定画面で F5 キー（ホールド / クリア）を 3 秒以上押し、積算測定データをクリアしてから電圧レンジを変更してください。

5.2 電流レンジを設定する



1 電流レンジのダイレクトキー

A RANGE

A RANGEキーを1回押します。

電流レンジ表示が反転表示となり、ファンクション表示が電流レンジに切り替わります。

(使用する電流クランプの設定により表示が異なります。)

20A	50A	100A	200A	
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：20A (クランプ96030設定時)

デフォルトは、各電流クランプの最小レンジになります。

2 電流レンジの設定

F1 ~ **F4**

ファンクションキーで電流レンジを設定します。

設定したレンジに切り替わり、測定画面に戻ります。

【補足】

電流レンジを変更しない場合には、もう一度A RANGEキーを1回押すか、ESCキーを1回押してください。測定画面に戻ります。

●電流クランプの種類と電流レンジ

電流クランプ形名	ファンクションキー			
	F1	F2	F3	F4
96036	200mA	500mA	1A	2A
96033	5A	10A	20A	50A
96030	20A	50A	100A	200A
96031	50A	100A	200A	500A
96032	200A	500A	1000A	
96034_1	300A	750A	1500A	3000A
96034_2	200A	500A	1000A	2000A
96034_3	100A	200A	500A	1000A
96035_1	300A	750A	1500A	3000A
96035_2	30A	75A	150A	300A

96034，96035：電流クランプ本体のスイッチによるレンジ切換



注記

- ・使用する電流クランプにより，選択できるレンジが異なります。
- ・多系統測定の場合，系統ごとに電流レンジを設定できます。
F2キー（系統切替）で，電流レンジを変更する系統を選択して設定してください。
- ・結線方式が1P3W3I，3P4W4Iのとき，A RANGEキーでI4の電流レンジを設定することはできません。設定する場合には，設定画面から設定を行ってください。
- ・結線方式がスコット結線のとき，三相3線側と単相3線側の電流レンジは別々に設定できます。
F2キー（3P3Wまたは1P1W）で，電流レンジを変更する相線を選択して設定してください。
- ・定格電力×VT比×CT比×1.3が999.9TWを超える場合，電流レンジの変更はできません。電流レンジを変更する場合は，他の設定（結線方式，電圧レンジ，クランプ種類，VT比，CT比）を変更してから，電流レンジを変更してください。

【補足】

- ・積算測定中（待機中）は電流レンジの設定はできません。
- ・電圧変動画面，結線図画面では，電流レンジの設定はできません。
- ・積算測定データがクリアされていない場合，電流レンジの変更はできません。
電流レンジを変更する場合には，測定画面にてF5キー（ホールド/クリア）を3秒以上押して，積算測定データをクリアしてから電流レンジを変更してください。

5.3 レンジ/桁について

電圧レンジ，電流レンジ，電力，電力量のレンジについて説明をします。

● 電圧レンジ

150/300/600/1000 V

● 電流レンジ

電流レンジは，使用する電流クランプにより異なります。

電流クランプ	電流レンジ			
96036	200mA	500mA	1A	2A
96033	5A	10A	20A	50A
96030	20A	50A	100A	200A
96031	50A	100A	200A	500A
96032	200A	500A	1000A	
96034_1	300A	750A	1500A	3000A
96034_2	200A	500A	1000A	2000A
96034_3	100A	200A	500A	1000A
96035_1	300A	750A	1500A	3000A
96035_2	30A	75A	150A	300A

96034，96035：電流クランプ本体のスイッチによるレンジ切換

● 有効電力，無効電力のレンジ

有効電力，無効電力のレンジは電圧レンジ，電流レンジ，結線方式（相線）により下記の表のように決まります。

結線方式（相線）	電力レンジ
1P2W	電圧レンジ × 電流レンジ
1P3W 1P3W3I 3P3W2I 3P3W3I 3P3W+1P3W*	電圧レンジ × 電流レンジ × 2
3P4W 3P4W4I	電圧レンジ × 電流レンジ × 3

*：スコット結線

● 有効電力レンジ構成表

レンジ構成表1～10は電圧レンジと電流レンジに対応した有効電力量のレンジ表です。

表の値は各レンジのフルスケールの値です。

【補足】

無効電力、皮相電力の場合には、レンジ構成表の単位が変わります。

- ・ 無効電力（Var）
- ・ 皮相電力（VA）

VT 比，CT 比を 1 以外に設定している場合

レンジ構成表の値に VT 比，CT 比を掛けた値になります。

VT 比 × CT 比 × 1.3 が 9999 を超える場合には、桁が上がります。

レンジ構成表 1 （電流クランプ96036使用）

電圧レンジ	相線	96036			
		電流レンジ			
		200.0 mA	500.0 mA	1.000 A	2.000 A
150.0 V	1P2W	30.00 W	75.00 W	150.0 W	300.0 W
	1P3W	60.00 W	150.0 W	300.0 W	600.0 W
	3P3W	60.00 W	150.0 W	300.0 W	600.0 W
	3P4W	90.00 W	225.0 W	450.0 W	900.0 W
300.0 V	1P2W	60.00 W	150.0 W	300.0 W	600.0 W
	1P3W	120.0 W	300.0 W	600.0 W	1.200 kW
	3P3W	120.0 W	300.0 W	600.0 W	1.200 kW
	3P4W	180.0 W	450.0 W	900.0 W	1.800 kW
600.0 V	1P2W	120.0 W	300.0 W	600.0 W	1.200 kW
	1P3W	240.0 W	600.0 W	1.200 kW	2.400 kW
	3P3W	240.0 W	600.0 W	1.200 kW	2.400 kW
	3P4W	360.0 W	900.0 W	1.800 kW	3.600 kW
1.000 kV	1P2W	200.0 W	500.0 W	1.000 kW	2.000 kW
	1P3W	400.0 W	1.000 kW	2.000 kW	4.000 kW
	3P3W	400.0 W	1.000 kW	2.000 kW	4.000 kW
	3P4W	600.0 W	1.500 kW	3.000 kW	6.000 kW

レンジ構成表 2 （電流クランプ96033使用）

電圧レンジ	相線	96033			
		電流レンジ			
		5.000 A	10.00 A	20.00 A	50.00 A
150.0 V	1P2W	750.0 W	1.500 kW	3.000 kW	7.500 kW
	1P3W	1.500 kW	3.000 kW	6.000 kW	15.00 kW
	3P3W	1.500 kW	3.000 kW	6.000 kW	15.00 kW
	3P4W	2.250 kW	4.500 kW	9.000 kW	22.50 kW
300.0 V	1P2W	1.500 kW	3.000 kW	6.000 kW	15.00 kW
	1P3W	3.000 kW	6.000 kW	12.00 kW	30.00 kW
	3P3W	3.000 kW	6.000 kW	12.00 kW	30.00 kW
	3P4W	4.500 kW	9.000 kW	18.00 kW	45.00 kW
600.0 V	1P2W	3.000 kW	6.000 kW	12.00 kW	30.00 kW
	1P3W	6.000 kW	12.00 kW	24.00 kW	60.00 kW
	3P3W	6.000 kW	12.00 kW	24.00 kW	60.00 kW
	3P4W	9.000 kW	18.00 kW	36.00 kW	90.00 kW
1.000 kV	1P2W	5.000 kW	10.00 kW	20.00 kW	50.00 kW
	1P3W	10.00 kW	20.00 kW	40.00 kW	100.0 kW
	3P3W	10.00 kW	20.00 kW	40.00 kW	100.0 kW
	3P4W	15.00 kW	30.00 kW	60.00 kW	150.0 kW

レンジ構成表 3 （電流クランプ96030使用）

電圧レンジ	相線	96030			
		電流レンジ			
		20.00 A	50.00 A	100.0 A	200.0 A
150.0 V	1P2W	3.000 kW	7.500 kW	15.00 kW	30.00 kW
	1P3W	6.000 kW	15.00 kW	30.00 kW	60.00 kW
	3P3W	6.000 kW	15.00 kW	30.00 kW	60.00 kW
	3P4W	9.000 kW	22.50 kW	45.00 kW	90.00 kW
300.0 V	1P2W	6.000 kW	15.00 kW	30.00 kW	60.00 kW
	1P3W	12.00 kW	30.00 kW	60.00 kW	120.0 kW
	3P3W	12.00 kW	30.00 kW	60.00 kW	120.0 kW
	3P4W	18.00 kW	45.00 kW	90.00 kW	180.0 kW
600.0 V	1P2W	12.00 kW	30.00 kW	60.00 kW	120.0 kW
	1P3W	24.00 kW	60.00 kW	120.0 kW	240.0 kW
	3P3W	24.00 kW	60.00 kW	120.0 kW	240.0 kW
	3P4W	36.00 kW	90.00 kW	180.0 kW	360.0 kW
1.000 kV	1P2W	20.00 kW	50.00 kW	100.0 kW	200.0 kW
	1P3W	40.00 kW	100.0 kW	200.0 kW	400.0 kW
	3P3W	40.00 kW	100.0 kW	200.0 kW	400.0 kW
	3P4W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW	600.0 kW

レンジ構成表 4 (電流クランプ96031使用)

電圧レンジ	相線	96031			
		電流レンジ			
		50.0 A	100.0 A	200.0 A	500.0 A
150.0 V	1P2W	7.500 kW	15.00 kW	30.00 kW	75.00 kW
	1P3W	15.00 kW	30.00 kW	60.00 kW	150.0 kW
	3P3W	15.00 kW	30.00 kW	60.00 kW	150.0 kW
	3P4W	22.50 kW	45.00 kW	90.00 kW	225.0 kW
300.0 V	1P2W	15.00 kW	30.00 kW	60.00 kW	150.0 kW
	1P3W	30.00 kW	60.00 kW	120.0 kW	300.0 kW
	3P3W	30.00 kW	60.00 kW	120.0 kW	300.0 kW
	3P4W	45.00 kW	90.00 kW	180.0 kW	450.0 kW
600.0 V	1P2W	30.00 kW	60.00 kW	120.0 kW	300.0 kW
	1P3W	60.00 kW	120.0 kW	240.0 kW	600.0 kW
	3P3W	60.00 kW	120.0 kW	240.0 kW	600.0 kW
	3P4W	90.00 kW	180.0 kW	360.0 kW	900.0 kW
1.000 kV	1P2W	50.00 kW	100.0 kW	200.0 kW	500.0 kW
	1P3W	100.0 kW	200.0 kW	400.0 kW	1.000 MW
	3P3W	100.0 kW	200.0 kW	400.0 kW	1.000 MW
	3P4W	150.0 kW	300.0 kW	600.0 kW	1.500 MW

レンジ構成表 5 (電流クランプ96032使用)

電圧レンジ	相線	96032		
		電流レンジ		
		200.0 A	500.0 A	1.000 kA
150.0 V	1P2W	30.00 kW	75.00 kW	150.0 kW
	1P3W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	3P3W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	3P4W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW
300.0 V	1P2W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	1P3W	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P3W	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P4W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
600.0 V	1P2W	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	1P3W	240.0 kW	600.0 kW	1.200 MW
	3P3W	240.0 kW	600.0 kW	1.200 MW
	3P4W	360.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
1.000 kV	1P2W	200.0 kW	500.0 kW	1.000 MW
	1P3W	400.0 kW	1.000 MW	2.000 MW
	3P3W	400.0 kW	1.000 MW	2.000 MW
	3P4W	600.0 kW	1.500 MW	3.000 MW

5

ダイレクトキーでレンジを設定する

レンジ構成表 6 （電流クランプ96034使用）

電圧レンジ	相線	96034_1			
		電流レンジ			
		300.0 A	750.0 A	1.500 kA	3.000 kA
150.0 V	1P2W	45.00 kW	112.5 kW	225.0 kW	450.0 kW
	1P3W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
	3P3W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
	3P4W	135.0 kW	337.5 kW	675.0 kW	1.350 MW
300.0 V	1P2W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
	1P3W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
	3P3W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
	3P4W	270.0 kW	675.0 kW	1.350 MW	2.700 MW
600.0 V	1P2W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
	1P3W	360.0 kW	900.0 kW	1.800 MW	3.600 MW
	3P3W	360.0 kW	900.0 kW	1.800 MW	3.600 MW
	3P4W	540.0 kW	1.350 MW	2.700 MW	5.400 MW
1.000 kV	1P2W	300.0 kW	750.0 kW	1.500 MW	3.000 MW
	1P3W	600.0 kW	1.500 MW	3.000 MW	6.000 MW
	3P3W	600.0 kW	1.500 MW	3.000 MW	6.000 MW
	3P4W	900.0 kW	2.250 MW	4.500 MW	9.000 MW

電流クランプ 96034 は、スイッチにより電流レンジの切換ができます。
96034_3 は 1000A レンジです。

レンジ構成表 7 （電流クランプ96034使用）

電圧レンジ	相線	96034_2			
		電流レンジ			
		200.0 A	500.0 A	1.000 kA	2.000 kA
150.0 V	1P2W	30.00 kW	75.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	1P3W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P3W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P4W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
300.0 V	1P2W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	1P3W	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW	1.200 MW
	3P3W	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW	1.200 MW
	3P4W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
600.0 V	1P2W	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW	1.200 MW
	1P3W	240.0 kW	600.0 kW	1.200 MW	2.400 MW
	3P3W	240.0 kW	600.0 kW	1.200 MW	2.400 MW
	3P4W	360.0 kW	900.0 kW	1.800 MW	3.600 MW
1.000 kV	1P2W	200.0 kW	500.0 kW	1.000 MW	2.000 MW
	1P3W	400.0 kW	1.000 MW	2.000 MW	4.000 MW
	3P3W	400.0 kW	1.000 MW	2.000 MW	4.000 MW
	3P4W	600.0 kW	1.500 MW	3.000 MW	6.000 MW

電流クランプ 96034 は、スイッチにより電流レンジの切換ができます。
96034_2 は 2000A レンジです

レンジ構成表 8 (電流クランプ96034使用)

電圧レンジ	相線	96034_3			
		電流レンジ			
		100.0 A	200.0 A	500.0 A	1.000 kA
150.0 V	1P2W	15.00 kW	30.00 kW	75.00 kW	150.0 kW
	1P3W	30.00 kW	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	3P3W	30.00 kW	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	3P4W	45.00 kW	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW
300.0 V	1P2W	30.00 kW	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	1P3W	60.00 kW	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P3W	60.00 kW	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P4W	90.00 kW	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
600.0 V	1P2W	60.00 kW	120.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	1P3W	120.0 kW	240.0 kW	600.0 kW	1.200 MW
	3P3W	120.0 kW	240.0 kW	600.0 kW	1.200 MW
	3P4W	180.0 kW	360.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
1.000 kV	1P2W	100.0 kW	200.0 kW	500.0 kW	1.000 MW
	1P3W	200.0 kW	400.0 kW	1.000 MW	2.000 MW
	3P3W	200.0 kW	400.0 kW	1.000 MW	2.000 MW
	3P4W	300.0 kW	600.0 kW	1.500 MW	3.000 MW

電流クランプ 96034 は、スイッチにより電流レンジの切換ができます。
96034_1 は 3000A レンジです。

レンジ構成表 9 (電流クランプ96035使用)

電圧レンジ	相線	96035_1			
		電流レンジ			
		300.0 A	750.0 A	1.500 kA	3.000 kA
150.0 V	1P2W	45.00 kW	112.5 kW	225.0 kW	450.0 kW
	1P3W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
	3P3W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
	3P4W	135.0 kW	337.5 kW	675.0 kW	1.350 MW
300.0 V	1P2W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW
	1P3W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
	3P3W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
	3P4W	270.0 kW	675.0 kW	1.350 MW	2.700 MW
600.0 V	1P2W	180.0 kW	450.0 kW	900.0 kW	1.800 MW
	1P3W	360.0 kW	900.0 kW	1.800 MW	3.600 MW
	3P3W	360.0 kW	900.0 kW	1.800 MW	3.600 MW
	3P4W	540.0 kW	1.350 MW	2.700 MW	5.400 MW
1.000 kV	1P2W	300.0 kW	750.0 kW	1.500 MW	3.000 MW
	1P3W	600.0 kW	1.500 MW	3.000 MW	6.000 MW
	3P3W	600.0 kW	1.500 MW	3.000 MW	6.000 MW
	3P4W	900.0 kW	2.250 MW	4.500 MW	9.000 MW

電流クランプ 96035 は、スイッチにより電流レンジの切換ができます。
96035_1 は 3000A レンジです。

レンジ構成表 10 （電流クランプ96035使用）

電圧レンジ	相線	96035_2			
		電流レンジ			
		30.00 A	75.00 A	150.0 A	300.0 A
150.0 V	1P2W	4.500 kW	11.25 kW	22.50 kW	45.00 kW
	1P3W	9.000 kW	22.50 kW	45.00 kW	90.00 kW
	3P3W	9.000 kW	22.50 kW	45.00 kW	90.00 kW
	3P4W	13.50 kW	33.75 kW	67.50 kW	135.0 kW
300.0 V	1P2W	9.000 kW	22.50 kW	45.0 kW	90.00 kW
	1P3W	18.00 kW	45.00 kW	90.0 kW	180.0 kW
	3P3W	18.00 kW	45.00 kW	90.0 kW	180.0 kW
	3P4W	27.00 kW	67.50 kW	135.0 kW	270.0 kW
600.0 V	1P2W	18.00 kW	45.00 kW	90.00 kW	180.0 kW
	1P3W	36.00 kW	90.00 kW	180.0 kW	360.0 kW
	3P3W	36.00 kW	90.00 kW	180.0 kW	360.0 kW
	3P4W	54.00 kW	135.0 kW	270.0 kW	540.0 kW
1.000 kV	1P2W	30.00 kW	75.00 kW	150.0 kW	300.0 kW
	1P3W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P3W	60.00 kW	150.0 kW	300.0 kW	600.0 kW
	3P4W	90.00 kW	225.0 kW	450.0 kW	900.0 kW

電流クランプ 96035 は、スイッチにより電流レンジの切換ができます。
96034_2 は 300A レンジです。

● 表示桁数

表示の桁数，小数点の位置，単位は下記の表のようになっています。
電圧，電流，電力，周波数，力率，位相角の最大表示桁数は4桁（9999）です。

電圧

電圧レンジ × VT 比 (x1.3)*	小数点位置 / 単位
1.95 ~ 9.999 V	9.999 V
10 ~ 99.99 V	99.99 V
100 ~ 999.9 V	999.9 V
1 ~ 9.999 kV	9.999 kV
10 ~ 99.99 kV	99.99 kV
100 ~ 999.9 kV	999.9 kV
1 ~ 9.999 MV	9.999 MV

電流

電流レンジ × CT 比 (×1.3)*	小数点位置 / 単位
1.3 ~ 9.999 mA	9.999 mA
10 ~ 99.99 mA	99.99 mA
100 ~ 999.9 mA	999.9 mA
1 ~ 9.999 A	9.999 A
10 ~ 99.99 A	99.99 A
100 ~ 999.9 A	999.9 A
1 ~ 9.999 kA	9.999 kA
10 ~ 99.99 kA	99.99 kA
100 ~ 999.9 kA	999.9 kA
1 ~ 9.999 MA	9.999 MA
10 ~ 99.99 MA	99.99 MA
100 ~ 999.9 MA	999.9 MA

電力

定格電力 × VT 比 × CT 比 (×1.3)*	小数点位置 / 単位
1.95 ~ 9.999 mW	9.999 mW
10 ~ 99.99 mW	99.99 mW
100 ~ 999.9 mW	999.9 mW
1 ~ 9.999 W	9.999 W
10 ~ 99.99 W	99.99 W
100 ~ 999.9 W	999.9 W
1 ~ 9.999 kW	9.999 kW
10 ~ 99.99 kW	99.99 kW
100 ~ 999.9 kW	999.9 kW
1 ~ 9.999 MW	9.999 MW
10 ~ 99.99 MW	99.99 MW
100 ~ 999.9 MW	999.9 MW
1 ~ 9.999 GW	9.999 GW
10 ~ 99.99 GW	99.99 GW
100 ~ 999.9 GW	999.9 GW
1 ~ 9.999 TW	9.999 TW
10 ~ 99.99 TW	99.99 TW
100 ~ 999.9 TW	999.9 TW

* : VT 比 , CT 比が 1 以外の場合に 1.3 を掛けます。

周波数

入力周波数	小数点位置 / 単位
40 ~ 70 Hz	99.99 Hz

力率

測定範囲	小数点位置
-1.000 ~ 0 ~ 1.000	1.000

位相角

測定範囲	小数点位置 / 単位
-180.0 ~ 180.0 °	180.0 °

● 電力量の小数点位置と単位

電力量の表示値の小数点位置と単位を設定することができます。

設定画面の「基本設定2/2」で設定を行います。

設定項目

設定項目	説明
電力量表示	積算電力量の小数点位置と単位を設定します。
電力量表示単位	
時間内電力量表示	デマンド測定の場合： インターバル時間内の電力量の小数点位置と単位を設定します。
時間内電力量表示単位	

設定内容

STANDARD	小数点の位置と単位が（定格電力により）自動的に決まり固定されます。＜表 1＞
AUTO	小数点の位置が自動的に移動します。（単位も変わります）＜表 2＞
小数点位置の設定	000.000/0000.00/00000.0/000000
単位の設定	mWh/Wh/kWh/MWh/GWh

電力量の最大表示桁数は 999999（6 桁）です。

< STANDARD >

STANDARDを選択した場合は、小数点位置と単位は下表のようになります。

< 表1 >

定格電力 × VT 比 × CT 比 (× インターバル時間 :h) *1	小数点位置 / 単位
1.5 ~ 9.999 mW	0.0 ~ 9999.99 mWh
10 ~ 99.99 mW	0.0 ~ 99999.9 mWh
100 ~ 999.9 mW	0.000 ~ 999.999 mWh
1 ~ 9.999 W	0.00 ~ 9999.99 Wh
10 ~ 99.99 W	0.0 ~ 99999.9 Wh
100 ~ 999.9 W	0.000 ~ 999.999 Wh
1 ~ 9.999 kW	0.00 ~ 9999.99 kWh
10 ~ 99.99 kW	0.0 ~ 99999.9 kWh
100 ~ 999.9 kW	0.000 ~ 999.999 kWh
1 ~ 9.999 MW	0.00 ~ 9999.99 MWh
10 ~ 99.99 MW	0.0 ~ 99999.9 MWh
100 ~ 999.9 MW	0.000 ~ 999.999 MWh
1 ~ 9.999 GW	0.00 ~ 9999.99 GWh
10 ~ 99.99 GW	0.0 ~ 99999.9 GWh
100 ~ 999.9 GW	0 ~ 999999 GWh
1 ~ 9.999 TW	0 ~ 999999 GWh
10 ~ 99.99 TW	0 ~ 999999 GWh
100 ~ 999.9 TW	0 ~ 999999 GWh

*1：デマンド測定の間隔時間内電力量は、間隔時間（単位：h）を掛けて演算しています。

【補足】

最大表示値を超えた場合は、表示値はゼロに戻り、積算動作を継続します。

<AUTO>

AUTOを選択した場合は、小数点位置と単位は以下のような動作となります。

積算電力量の最大表示桁数は999999（6桁）です。

電力量が加算され1000000（7桁）になる場合、小数点位置が自動的に移動します。（単位も自動的にかわります。）

例： 9.99999 mWh → 10.0000 mWh
99.9999 Wh → 100.000 Wh
999.999 mWh → 1.00000 Wh
999.999 Wh → 1.00000 kWh

定格電力の値により、下表のように積算の開始値を規定しています。

<表2>

定格電力 × VT 比 × CT 比	電力量の積算開始値
1.5 ~ 9.999 mW	0.00000 mWh
10 ~ 99.99 mW	0.0000 mWh
100 ~ 999.9 mW	0.000 mWh
1 ~ 9.999 W	0.00000 Wh
10 ~ 99.99 W	0.0000 Wh
100 ~ 999.9 W	0.000 Wh
1 ~ 9.999 kW	0.00000 kWh
10 ~ 99.99 kW	0.0000 kWh
100 ~ 999.9 kW	0.000 kWh
1 ~ 9.999 MW	0.00000 MWh
10 ~ 99.99 MW	0.0000 MWh
100 ~ 999.9 MW	0.000 MWh
1 ~ 9.999 GW	0.00000 GWh
10 ~ 99.99 GW	0.0000 GWh
100 ~ 999.9 GW	0.000 GWh
1 ~ 9.999 TW	0.00 GWh
10 ~ 99.99 TW	0.0 GWh
100 ~ 999.9 TW	0 GWh

【補足】

積算値が最大表示積算値（999999 GWh）に達すると、積算開始値（ゼロ）に戻り積算動作を継続します。

第6章 設定をする

6.1	設定について	6-2
6.2	基本設定1/2	6-6
6.3	基本設定2/2	6-21
6.4	データ保存設定1/2	6-46
6.5	データ保存設定2/2	6-62
6.6	通信設定	6-67
6.7	電圧変動設定	6-72
6.8	ハードウェア設定	6-76
6.9	アナログI/Oの設定	6-88

6.1 設定について

測定の前に、あらかじめ測定条件やデータの保存について設定する必要があります。

● 画面構成

設定画面は以下の画面で構成されています。

← タブ

(左右のカーソルキーで移動)

- ・基本設定 (1/2, 2/2)
- ・データ保存 (1/2, 2/2)
- ・通信

← タブ

(左右のカーソルキーで移動)

- ・電圧変動
- ・ハードウェア
- ・アナログI/O (オプション)

注記

- ・積算測定中 (待機中を含みます) は設定項目 (一部項目を除く) を変更することはできません。
- ・積算測定データがクリアされていない場合、設定項目 (一部項目を除く) を変更することはできません。設定項目を変更する場合は、測定画面でF5キー (ホールド/クリア) を3秒以上押して、積算測定データをクリアしてから設定項目を変更してください。

● 設定項目

基本設定		データ保存	
1/2	2/2	1/2	2/2
相線 系統数 (1P 接続) 電圧レンジ VT 比 電流レンジ CT 比 クランプ	無効電力計法 サンプリング方式 周波数測定素子 表示平均化処理 ゼロクロスフィルタ 電力量表示 小数点の位置, 単位 時間内電力量表示 小数点の位置, 単位 THD 測定方法 位相角演算方法 高調波グラフ表示次数	積算 開始 / 終了 データ保存 インターバル時間 データ保存先 画面コピー先 ファイル名	保存する / しない 電力量 / デマンド 波形データ 通常測定 高調波測定 高調波測定詳細 瞬時値 平均値 最大値 最小値

通信	電圧変動	ハードウェア
RS-232 接続先 ボーレート データ長 パリティ ストップビット フロー制御	測定する / しない 基準電圧 検出しきい値 電圧スウェル 電圧ディップ 電圧瞬停 ヒステリシス	表示言語 ピープ音 バックライトオート OFF LCD コントラスト ID 番号 日付 / 時間

設定方法の詳細は下記の章を参照してください。

基本設定 1/2	6.2 章
基本設定 2/2	6.3 章
データ保存設定 1/2	6.4 章
データ保存設定 2/2	6.5 章
通信設定	6.6 章
電圧変動設定	6.7 章
ハードウェア設定	6.8 章

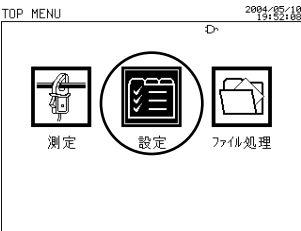
● 設定画面を表示する

1

トップメニュー画面の表示



TOP MENUキーを押します。
トップメニュー画面が表示
されます。



2

設定の選択



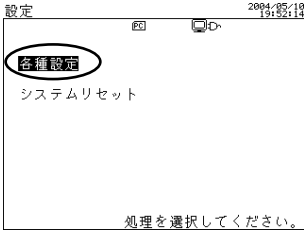
カーソルキーで設定を選択します。
反転表示になります。

3

設定トップ画面の表示



ENTERキーを押して決定します。
設定トップ画面が表示されます。



4

各種設定の選択



カーソルキーで各種設定を選択します。
反転表示になります。



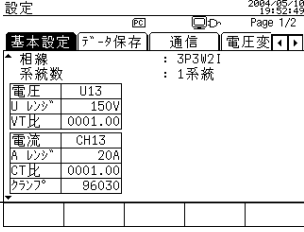
ENTERキーを押して決定します。
設定画面が表示されます。

5

設定画面の選択



カーソルキーで必要な設定画面を選択します。



● 設定画面の選択



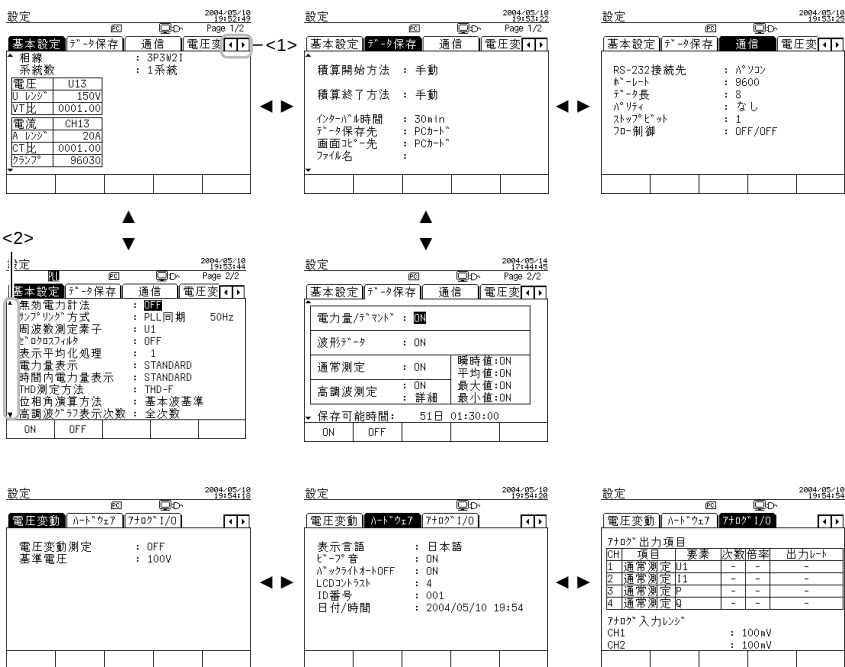
設定画面を切替える場合は、カーソルキーを使用します。

<1> 左右のカーソルキーで設定項目の画面が切替わります。

例：基本設定 → データ保存

<2> 上下のカーソルキーでページの移動ができます。

例：基本設定1/2 → 基本設定2/2



< 設定画面の終了 >

TOP MENUへ



設定画面が表示されている状態でENTERキーを押します。

TOP MENUに戻ります。

6.2 基本設定1/2

設定		2004-05/13 13:48:50 Page 1/2
相線	相線	: 3P3W21
系統数	系統数	: 1系統
電圧 (U) レンジ	電圧	U13
VT比	U レンジ	150V
電流 (A) レンジ	VT比	0001.00
CT比	電流	CH13
電流クランプ (形名)	A レンジ	20A
	CT比	0001.00
	クランプ	96030

注記

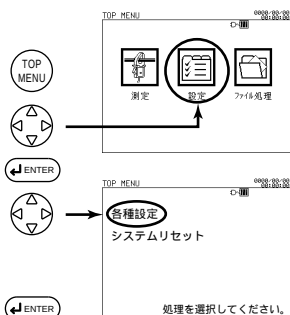
- ・ 積算測定中（待機中を含みます）は設定項目を変更することはできません。
- ・ 積算測定データがクリアされていない場合、設定項目を変更することはできません。設定項目を変更する場合は、測定画面でF5キー（ホールド/クリア）を3秒以上押して、積算測定データをクリアしてから設定項目を変更してください。
- ・ 下記の条件では設定の変更を行うことができません。

条件：定格電力 × VT 比 × CT 比 × 1.3 が 999.9TW を超える場合

設定項目：相線，電圧レンジ，電流レンジ，クランプ種類，VT 比，CT 比

変更が必要な場合は，999.9TW 以下になるよう他の項目も合わせて変更してください。

6.2.1 相線（結線方式）を設定する



Setting screen showing the configuration for the phase (相線) and system count (系統数). The screen displays various settings including voltage (電圧), current (電流), and ratios (VT比, CT比). The bottom of the screen shows function keys (F1-F5) and a numeric keypad.

1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 相線の変更



上下のカーソルキーで相線を選択（反転表示）します。

3 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
相線選択のウィンドウが表示されます。

3P3W+1P3W	スコット結線
3P4W4I	三相 4 線 4 電流
3P4W	三相 4 線
3P3W3I	三相 3 線 3 電流
3P3W2I	三相 3 線 2 電流
1P3W3I	单相 3 線 3 電流
1P3W	单相 3 線
1P2W	单相 2 線

デフォルト：3P3W2I

4 相線の選択



カーソルキーで相線を選択（反転表示）します。
変更しない場合は，ESCキーを押してください。基本設定画面に戻ります。

5 決定

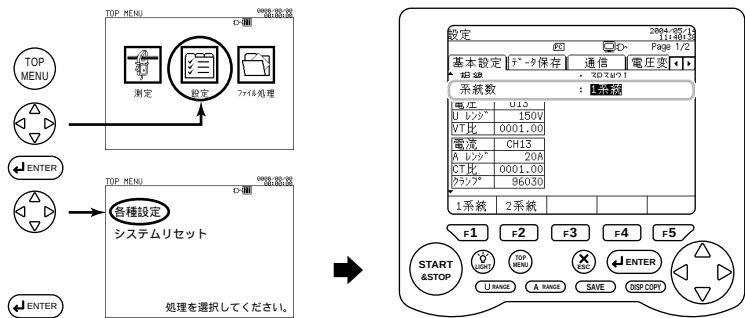


ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じて基本設定画面に戻ります。
選択した相線が表示されます。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.2.2 系統数を設定する



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 系統数の変更



上下のカーソルキーで系統数を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

1 系統	2 系統	3 系統	4 系統	
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：1系統

3 設定

F1 ~ F4 ファンクションキーで設定します。

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

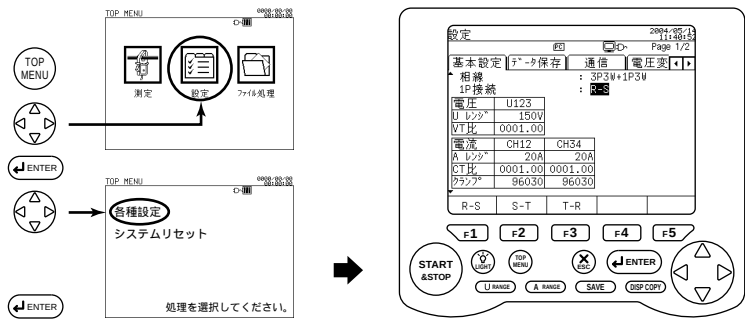
【補足】

- ・ 同一電源（電圧入力が共通）の複数の負荷（系統）を測定することができます。
- ・ 系統数は、相線の設定により選択できる系統数が変わります。

1P2W	1 系統，2 系統，3 系統，4 系統
1P3W 3P3W2I	1 系統，2 系統
1P3W3I 3P3W3I 3P4W 3P4W4I 3P3W+1P3W	1 系統のみ

6.2.3 1P接続を設定する（スコット結線）

相線を3P3W+1P3W（スコット結線）に設定した場合，単相負荷の接続先（1P接続）を設定する必要があります。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 1P接続の変更



上下のカーソルキーで1P接続を選択（反転表示）します。

ファンクション表示が切替わります。

R-S	S-T	T-R		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：R-S

3 設定

F1 ~ **F3** ファンクションキーで設定します。

< 設定終了 >

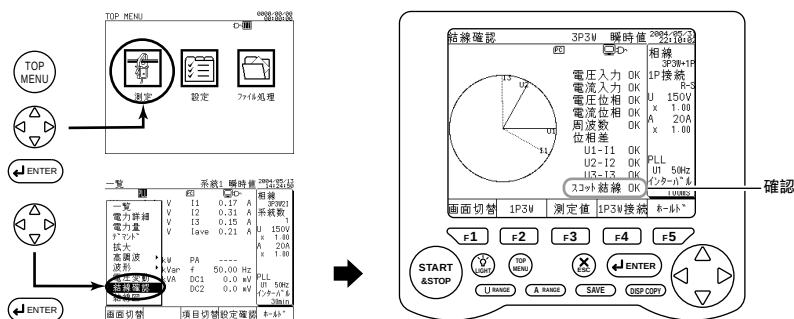
他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

- スコット結線

相線を3P3W+1P3W（スコット結線）に設定した場合，1P接続の設定が表示されます。（系統数のかわりに）

スコット結線では、単相側の接続先（1P接続）を設定する必要があります。

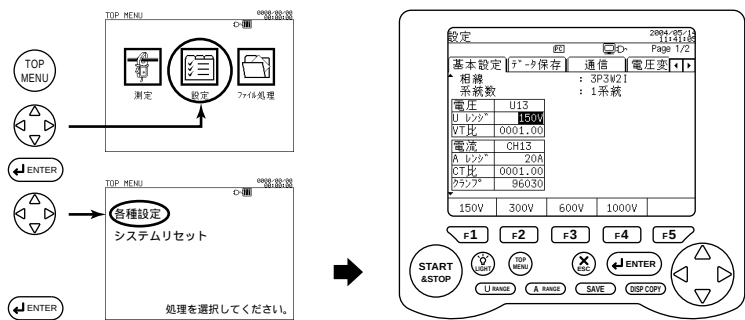
接続の設定が正しく行われているか結線確認画面でチェックすることができません。



参照

詳細は、「4.6 章 結線を確認する」を参照してください。

6.2.4 電圧レンジを設定する



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 Uレンジ（電圧レンジ）の変更



上下のカーソルキーでUレンジを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

150V	300V	600V	1000V	
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：150V

3 設定

F1 ~ F4 ファンクションキーで設定します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

電圧レンジの変更は、測定画面で **U RANGE**（ダイレクトキー）で設定することもできます。

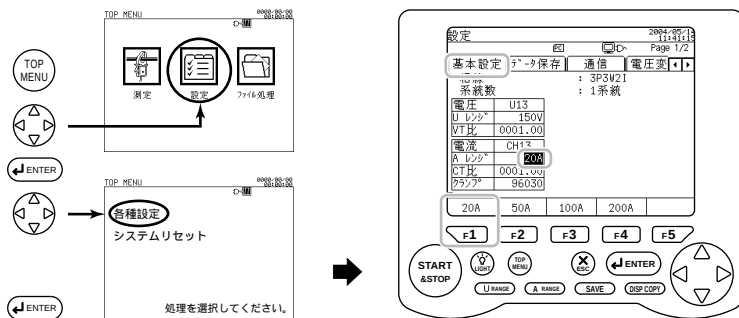
参照

詳細は、「5 章 レンジの設定（ダイレクトキーを使用する）」、「5.1 章 電圧レンジを設定する」を参照してください。

6.2.5 電流レンジを設定する

電流レンジは使用する電流クランプにより異なります。

「6.2.6 電流クランプを設定する」を確認してください。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 Aレンジ（電流レンジ）の変更



上下のカーソルキーでAレンジを選択（反転表示）します。

ファンクション表示が切替わります。

20A	50A	100A	200A	
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：20A（クランプ 96030 設定時）

デフォルトは、各電流クランプの最小レンジになります。

3 設定

F1 ~ F4 ファンクションキーで設定します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

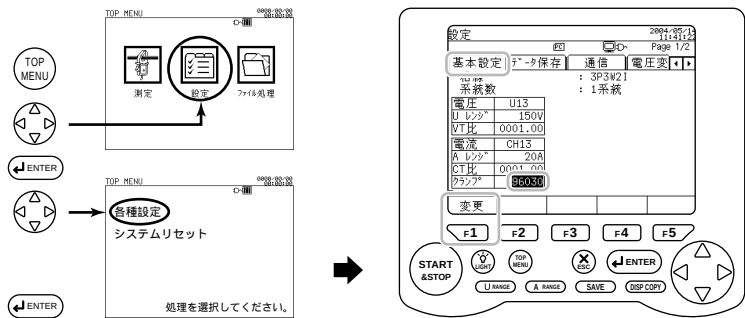
電流レンジの変更は、測定画面で **A RANGE**（ダイレクトキー）で設定することもできます。

参照

詳細は、「5章 レンジの設定（ダイレクトキーを使用する）」、「5.2章 電流レンジを設定する」を参照してください。

6.2.6 電流クランプを設定する

CW240に接続する電流クランプの形名を設定します。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 クランプの変更



上下のカーソルキーでクランプを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

3 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
電流クランプ選択のウィンドウが表示されます。

- 96035_2
- 96035_1
- 96034_3
- 96034_2
- 96034_1
- 96032
- 96031
- 96030
- 96033
- 96036

デフォルト：96030

4 クランプの選択



カーソルキーでクランプの形名を選択（反転表示）します。
変更しない場合は，ESCキーを押してください。基本設定画面に戻ります。

5 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じて基本設定画面に戻ります。選択したクランプが表示されます。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● 電流クランプの種類と電流レンジ

電流クランプ形名	ファンクションキー			
	F1	F2	F3	F4
96036	200mA	500mA	1A	2A
96033	5A	10A	20A	50A
96030	20A	50A	100A	200A
96031	50A	100A	200A	500A
96032	200A	500A	1000A	
96034_1	300A	750A	1500A	3000A
96034_2	200A	500A	1000A	2000A
96034_3	100A	200A	500A	1000A
96035_1	300A	750A	1500A	3000A
96035_2	30A	75A	150A	300A

96034，96035：スイッチによるレンジ切換

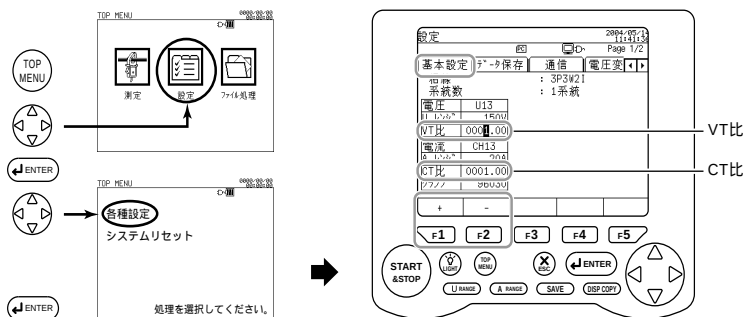
参照

電流クランプの仕様は，「17.2 クランプの仕様」を参照してください。電流クランプには取扱説明書も付属されています。

- 異なる種類の電流クランプを接続する場合
 - ・ 系統数で多系統（2系統，3系統，4系統）を設定している場合
系統別に異なるクランプを設定することができます。
 - ・ 相線で1P3W3I，3P4W4Iを設定している場合
I4のクランプを別に設定することができます。
 - ・ 相線でスコット結線（3P3W+1P3W）を設定している場合
三相側（3P3W）と単相側（1P3W）を別に設定することができます。

6.2.7 VT比, CT比を設定する

● VT比を設定する



6

設定をする

1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 VT比の変更



上下のカーソルキーでVT比を選択（反転表示）します。
 ファンクション表示が切替わります。

+	-			設定
F1	F2	F3	F4	F5

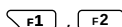
デフォルト : 1.00

3 桁の選択



左右のファンクションキーで変更する桁を選択（反転表示）します。

4 設定

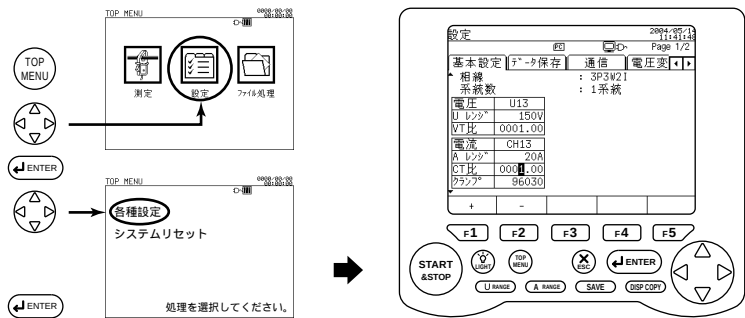


ファンクションキーで数値を増減します。

F1 : + 数値を増やす

F2 : - 数値を減らす

● CT比を設定する



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 CT比の変更



上下のカーソルキーでCT比を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

+	-			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト : 1.00

3 桁の選択



左右のファンクションキーで変更する桁を選択（反転表示）します。

4 設定



ファンクションキーで数値を増減します。

F1：＋ 数値を増やす

F2：－ 数値を減らす

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● VT比, CT比について

VT比, CT比はVT (変圧器), CT (変流器) を使用して, VT, CTの二次側で測定する場合に設定します。

VT比, CT比を設定することにより電圧値, 電流値を一次側に換算して表示することができます。

● VT, CTを使用した場合の表示

VT, CTを使用 (VT比, CT比を設定) した場合, 測定値の表示は下記のようになります。

電圧レンジ: $\text{電圧レンジ} \times \text{VT比}$

電流レンジ: $\text{電流レンジ} \times \text{CT比}$

電力: $\text{定格電力} \times \text{VT比} \times \text{CT比}$

● VT比, CT比の算出例

< VT比 > 一次側2200V, 二次側110VのVTを使用している場合は, 20 : 1となります。〔VT比を20.00に設定します。〕

< CT比 > 一次側100A, 二次側5AのCTを使用している場合は, 20 : 1となります。〔CT比を20.00に設定します。〕

● 異なるCT比を設定する場合

- ・ 系統数で多系統 (2系統, 3系統, 4系統) を設定している場合
系統別にCT比を設定することができます。
- ・ 相線で1P3W3I, 3P4W4Iを設定している場合
I4のCT比を別に設定することができます。
- ・ 相線でスコット結線 (3P3W+1P3W) を設定している場合
三相側 (3P3W) と単相側 (1P3W) のCT比を別に設定することができます。

注記

- ・ VT比, CT比の設定範囲は0.01 ~ 9999.99です。(デフォルト: 1.00)
 - ・ $\text{定格電力} \times \text{VT比} \times \text{CT比} \times 1.3$ が999.9TWを超える設定はできません。
-

参照

VT, CTの接続は, 「4.5章 外部VT/CTを使用する測定回路」を参照してください。

6.3 基本設定2/2

基本設定2/2は、下記のような項目を設定することができます。

設定 2024.05.18 14:59:32 Page 2/2

基本設定	データ保存	通信	電圧変
無効電力計法	: 000	PLL同期	50Hz
サンプリング方式	: U1		
周波数測定素子	: OFF		
ゼロクロスフィルタ	: 1		
表示平均化処理	: STANDARD		
電力量表示	: STANDARD		
時間内電力量表示	: THD-F		
THD測定方法	: 基本波基準		
位相角演算方法	: 全次数		
高調波グラフ表示次数	: ON	OFF	

設定項目	説明
無効電力計法	無効電力計法を使用する / しないを設定します。
サンプリング方式	PLL 同期 / 固定クロック (50Hz/60Hz) を設定します。
周波数測定素子	周波数測定の基準となる電圧入力を設定します。
ゼロクロスフィルタ	ゼロクロスフィルタを挿入する / しないを設定します。
表示平均化処理	測定データの移動平均を行います。 (アペレージング回数を設定します。)
電力量表示	積算測定で電力量の表示桁と単位を設定します。
時間内電力量表示	デマンド測定のインターバル時間内の電力量の表示桁と単位を設定します。
THD 測定方法	総合高調波歪率 (THD) の計算方法を設定します。
位相角演算方法	高調波位相角の基準を設定します。
高調波グラフ表示次数	グラフに表示する次数 (全次数 / 奇数次) を設定します。

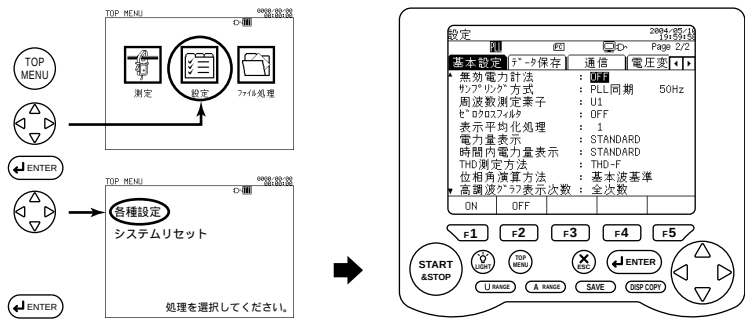
ゼロクロスフィルタの詳細は「6.8.5 ゼロクロスフィルタのON/OFFを設定する」を参照してください。

注記

- ・ 積算測定中 (待機中を含みます) は設定項目を変更することはできません。
- ・ 積算測定データがクリアされていない場合、設定項目 (高調波グラフ表示次数以外) を変更することはできません。設定項目を変更する場合は、測定画面で F5 キー (ホールド / クリア) を 3 秒以上押して、積算測定データをクリアしてから設定項目を変更してください。

6.3.1 無効電力計法を設定する

CW240は、無効電力を演算する場合に無効電力計法を使用しない方法と使用する方法のどちらかを選択することができます。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

3 無効電力計法の変更



上下のカーソルキーで無効電力計法を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

ON	OFF			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：OFF

4 設定

F1 , **F2** ファンクションキーで設定します。
F1：ON 無効電力計法を使用する
F2：OFF 無効電力計法を使用しない

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

参照

無効電力計法の詳細は、「付録 5 無効電力計法について」を参照してください。

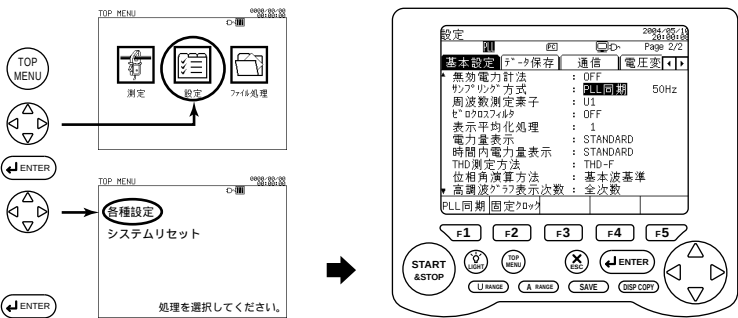
6.3.2 サンプリング方式を設定する

サンプリング方式の選択ができます。

PLL同期方式：PLL同期（50Hz/60Hz）

固定クロック：固定クロック（50Hz/60Hz）

● PLL同期



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

3 サンプリング方式の変更



上下のカーソルキーでサンプリング方式を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

PLL 同期	固定クロック			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：PLL同期

4 設定

F1 , **F2** ファンクションキーで設定します。
F1：PLL同期
F2：固定クロック

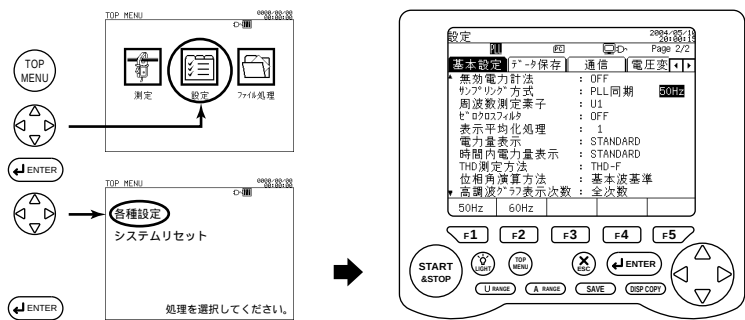
< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

参照

サンプリング方式の詳細は、「付録 6 サンプリング方式について」を参照してください。

● 固定クロック



1 基本設定1/2画面の表示

左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。



2 基本設定2/2画面の表示

上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。



3 周波数選択

カーソルキーで周波数表示を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



50Hz	60Hz			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：50Hz

4 設定

 ,  ファンクションキーで設定します。
F1 : 50Hz
F2 : 60Hz

< 設定終了 >

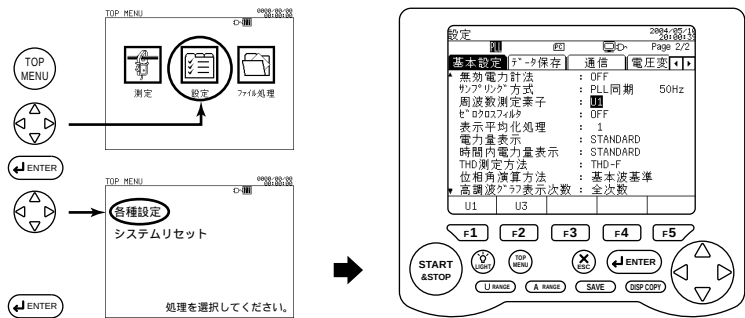
他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

 注記

PLL アンロック
サンプリング方式がPLL同期に設定されていてPLLソースがない状態になると ,ここで設定する周波数に自動的に切替えて測定を継続します。「付録6 サンプリング方式」を参照してください。

6.3.3 周波数測定素子を設定する

周波数測定の基準となる電圧入力を設定します。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

3 周波数測定素子の変更



上下のカーソルキーで周波数測定素子を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

U1	U2	U3		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：U1

4 設定

F1 ~ **F3** ファンクションキーで設定します。

<設定終了>

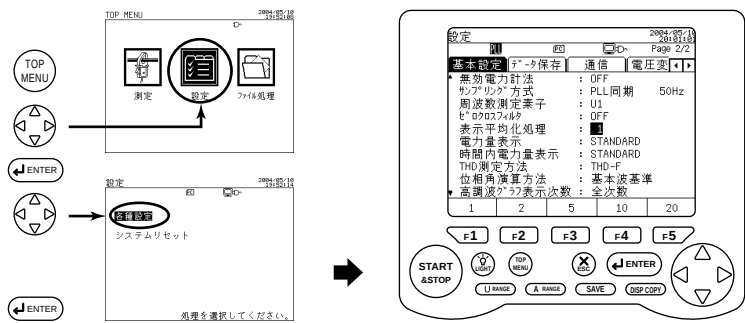
他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

【補足】

- ・ 相線の設定によりファンクション表示（U1，U2，U3）が変わります。
- ・ 位相角演算方法がU1基準方式に設定されている場合には，周波数測定素子はU1に限定されます。

6.3.4 表示平均化処理回数を設定する

測定ラインの変動が大きいときなど表示値がふらついて読み取りにくい場合に移動平均を行います。
アベレージング回数を設定します。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

3 表示平均化処理回数の変更



上下のカーソルキーで表示平均化処理回数を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

1	2	5	10	20
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：1

4

設定

F1 ~ **F5** ファンクションキーで設定します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● 移動平均の演算式

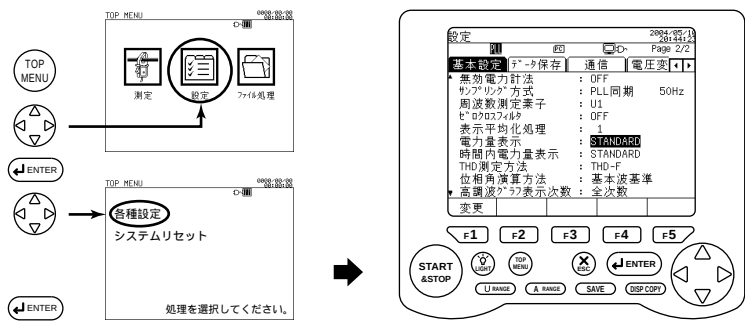
表示値=(Mn - (m - 1) + . . . Mn - 2 + Mn - 1 + Mn)/m

m : 設定する平均回数 (1 , 2 , 5 , 10 , 20から選択)

Mn : n回目の測定値

6.3.5 電力量の表示を設定する

電力量の表示では、小数点位置と単位を設定することができます。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

● 設定を変更する場合

3 電力量表示の変更



上下のカーソルキーで電力量表示を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

変更				
F1	F2	F3	F4	F5

4 ウィンドウの表示



F1キー（変更）押します。
小数点位置選択のウィンドウが表示されます。

AUTO
000000
00000.0
0000.00
000.000
STANDARD

デフォルト：STANDARD

5 小数点位置の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。
変更しない場合は、ESCキーを押してください。基本設定画面に戻ります。

6 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じて基本設定画面に戻ります。

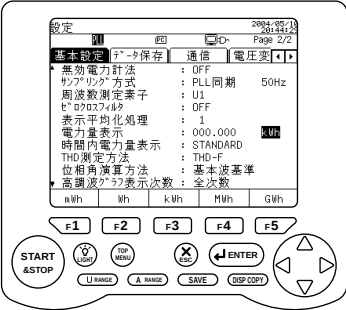
STANDARD，AUTO以外を設定した場合，電力量の単位を変更するときは次のページの設定手順を参照してください。

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● 単位を設定する場合

電力量の表示をSTANDARD，AUTO以外に設定した場合（小数点位置を固定），単位の設定が必要です。

小数点位置の設定に続き単位の設定を行います。



1 単位の変更



左右のカーソルキーで単位を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

mWh	Wh	kWh	MWh	GWh
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：kWh

2 設定

F1 ~ F5 ファンクションキーで設定します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

- 小数点の位置と単位を自動的に決定する

定格電力 × VT比 × CT比から自動的に決定します。

STANDARD , AUTO

参照

STANDARD , AUTO の詳細は「5.3 章 レンジ / 桁について」を参照してください。

- 小数点位置の設定

電力量の表示は6桁です。小数点位置を固定することができます。

000.000 / 0000.00 / 00000.0 / 000000

この場合は、電力量の単位の設定が必要です。

- 単位の設定

小数点位置を固定にした場合、電力量の単位を設定してください。

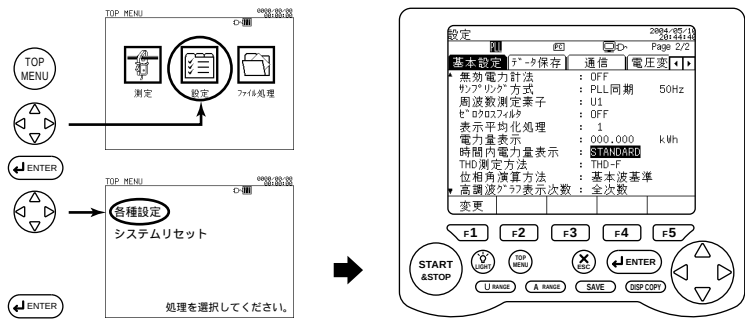
mWh / Wh / kWh / MWh / GWh

[補足]

回生電力量、遅れ無効電力量、進み無効電力量の表示桁、表示単位も同じ設定になります。

6.3.6 時間内電力量の表示を設定する

「時間内電量表示」とはデマンド測定のインターバル時間内の電力量の小数点位置と単位の設定を行う項目です。
設定の手順は、電力量表示と同じです（6.3.5 電力量の表示を設定する）。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

● 設定を変更する場合

3 時間内電力量表示の変更



上下のカーソルキーで時間内電力量表示を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



4 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
小数点位置選択のウィンドウが表示されます。

AUTO
000000
00000.0
0000.00
000.000
STANDARD

デフォルト：STANDARD

5 小数点位置の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。
変更しない場合は、ESCキーを押してください。基本設定画面に戻ります。

6 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じて基本設定画面に戻ります。

< 設定終了 >

STANDARD，AUTO以外を設定した場合，時間内電力量の単位を変更するときには次のページの設定手順を参照してください。

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● 単位を設定する場合

時間内電力量の表示をSTANDARD，AUTO以外に設定した場合（小数点位置を固定），単位の設定が必要です。

小数点位置の設定に続き単位の設定を行います。



1 単位の変更



左右のカーソルキーで単位を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

mWh	Wh	kWh	MWh	GWh
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：kWh

2 設定

F1 ~ F5 ファンクションキーで単位設定します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

- 小数点の位置と単位を自動的に決定する

定格電力 × VT比 × CT比から自動的に決定します。

STANDARD , AUTO

参照

STANDARD , AUTO の詳細は「5.3 章 レンジ / 桁について」を参照してください。

- 小数点位置の設定

時間内電力量の表示は6桁です。小数点位置を固定することができます。

000.000 / 0000.00 / 00000.0 / 000000

この場合は、時間内電力量の単位の設定が必要です。

- 単位の設定

小数点位置を固定にした場合、時間内電力量の単位を設定してください。

mWh / Wh / kWh / MWh / GWh

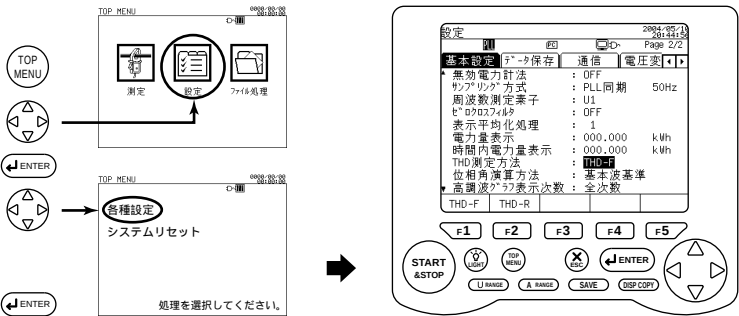
[補足]

回生電力量、遅れ無効電力量、進み無効電力量の表示桁、表示単位も同じ設定になります。

6.3.7 THD測定方法を設定する

THDとは、総合高調波歪率のことです。
総合高調波歪率の演算方法には下記の2種類があり、どちらかを設定することができます。

- 1. 基本波を基準とする（THD-F）
- 2. 全実効値を基準とする（THD-R）



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

3 基準の変更



上下のカーソルキーでTHD測定方法を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

THD-F	THD-R			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：THD-F

4 設定

F1 , **F2** ファンクションキーで基準を設定します。
F1 : THD-F 基本波
F2 : THD-R 全実効値

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

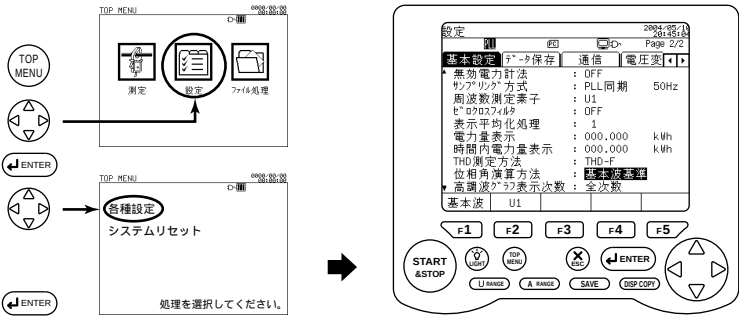
参照

演算は、「第 17 章 CW240 仕様」高調波測定の基本演算式を参照してください。

6.3.8 位相角演算方法を設定する

高調波位相角の基準には下記の2種類があります。

- 1. 基本波を基準とする
- 2. 電圧入力（U1）を基準とする



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

3 基準の変更



上下のカーソルキーで位相角演算方法を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

基本波	U1			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：基本波

4 設定

 ,  ファンクションキーで基準を設定します。
F1：基本波を基準
F2： U1（電圧入力）を基準

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

参照

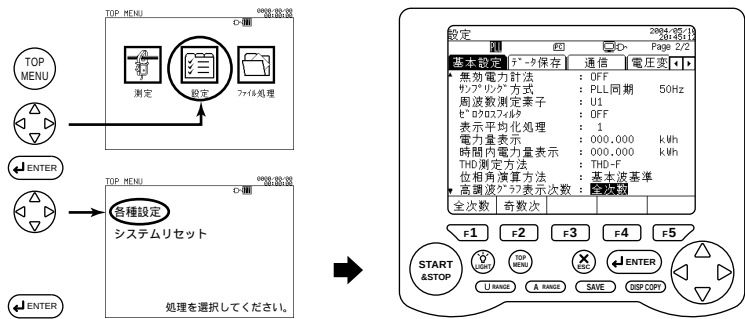
演算は、「第 17 章 CW240 仕様」高調波測定の基本演算式を参照してください。

 注記

位相角演算方法を「U1 基準」に設定した場合は、周波数測定素子が自動的に「U1」に設定されます。

6.3.9 高調波グラフ表示次数を設定する

高調波測定では、1次～50次の高調波解析を行います。
測定の結果をリスト（表）、グラフ、ベクトル図で表示します。
グラフの場合、表示する次数を設定することができます。



1 基本設定1/2画面の表示



左右のカーソルキーで基本設定タブを選択（反転表示）します。

2 基本設定2/2画面の表示



上下のカーソルキーで基本設定2/2を表示します。

3 次数の変更



上下のカーソルキーで高調波グラフ表示次数を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

全次数	奇数次			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：全次数

4 設定

 ,  ファンクションキーでグラフ表示の次数を設定します。
F1：1次～50次の全次数
F2：奇数次のみ

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.4 データ保存設定1/2

データ保存設定1/2は、下記のような項目を設定することができます。

設定 2004/05/14 11:45:41 Page 1/2

基本設定 **データ保存** 通信 電圧変

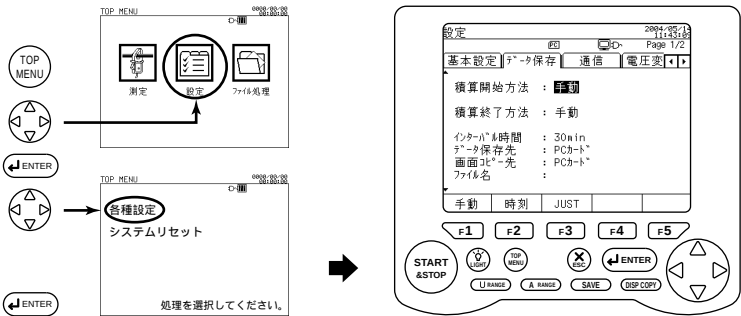
積算開始方法 : 手動
積算終了方法 : 手動
インターバル時間 : 30min
データ保存先 : PCカード
画面コピー先 : PCカード
ファイル名 :

設定項目	説明
積算開始方法	積算の開始方法を設定します。 手動 / 時刻 / JUST
積算開始時間	時刻を選択した場合に時間を設定します。
積算終了方法	積算の終了方法を設定します。 手動 / 時刻 / タイマ
積算終了時間	時刻を選択した場合に時間を設定します。
インターバル時間	データ保存（出力）の時間を設定します。 デマンド測定の場合はデマンド時限になります。
データ保存先	測定データを保存する先を設定します。 PC カード / 内部メモリ
画面コピー先	表示画面のハードコピー先を設定します。 PC カード / 内部メモリ / プリンタ
ファイル名	保存するファイル名を入力します。

注記

- ・ 積算測定中（待機中を含みます）は設定項目を変更することはできません。
- ・ 積算測定データがクリアされていない場合、インターバル時間、ファイル名を変更することはできません。設定項目を変更する場合は、測定画面でF5キー（ホールド/クリア）を3秒以上押して、積算測定データをクリアしてから設定項目を変更してください。

6.4.1 積算開始方法を設定する



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 開始方法の変更



上下のカーソルキーで積算開始方法（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

手動	時刻	JUST		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：手動

3 設定



ファンクションキーで設定します。

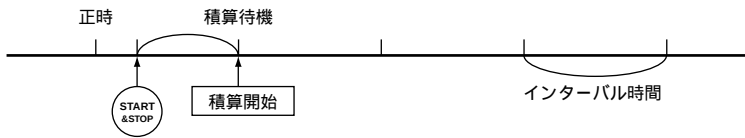
- F1： START&STOPキーを押すと積算を開始します。
- F2： 開始時刻を設定します。（設定時刻で開始します。）
- F3： START&STOPキーを押すと区切りのよい時間から開始します。（インターバル時間より開始時刻を算出）

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

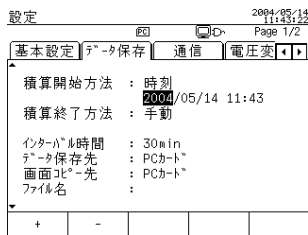
6
設定をする

● JUSTについて



● 開始時刻を設定する

積算開始方法で時刻を設定した後，開始時刻を入力します。



1 時刻の変更



カーソルキーで日時を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



2 項目選択



左右のカーソルキーで項目を選択（反転表示）します。
年 / 月 / 日 / 時 / 分

3 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：＋ 数値を増やす

F2：－ 数値を減らす

年 / 月 / 日 / 時 / 分の設定は   を繰り返します。

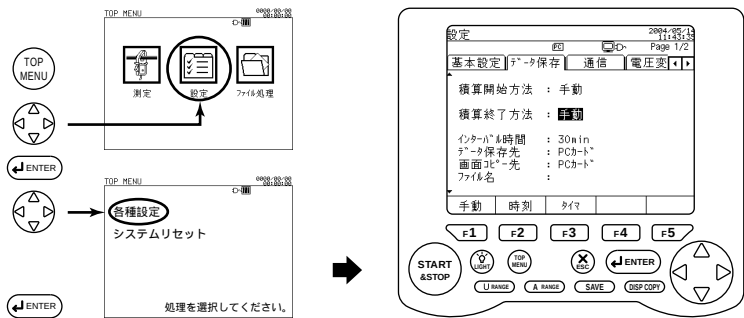
< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

 注記

- 積算開始時間の設定範囲は、2000年1月1日0時0分～2099年12月31日23時59分までとなります。
- START&STOPキーを押したときに、設定していた積算開始時間を現在の時間が過ぎていた場合には、JUSTスタートで積算測定を開始します。
- 積算測定中（待機中を含みます）は積算開始時間を変更することはできません。

6.4.2 積算終了方法を設定する



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 終了方法の変更



上下のカーソルキーで積算終了方法（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

手動	時刻	タイマ		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：手動

3 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：積算測定中にSTART&STOPキーを押すと積算を終了します。

F2：終了時刻を設定します。（設定時刻で終了します。）

F3：設定した時間が経過すると終了します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● 終了時刻を設定する

積算終了方法で時刻を設定した後、終了時刻を入力します。

設定 2004/05/14 12:13 Page 1/2

基本設定	データ保存	通信	電圧変	▶▶
↑				
積算開始方法 : 手動				
積算終了方法 : 時刻				
2004/05/14 12:13				
インターバル時間 : 30min				
データ保存先 : PCカード				
画面ビープ音 : PCカード				
ファイル名 :				
↓				
+	-			

1 時刻の変更



カーソルキーで日時を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

+	-			
F1	F2	F3	F4	F5

2 項目選択



左右のカーソルキーで項目を選択（反転表示）します。
年 / 月 / 日 / 時 / 分

3 設定

F1 , F2 ファンクションキーで設定します。
F1 : + 数値を増やす
F2 : - 数値を減らす

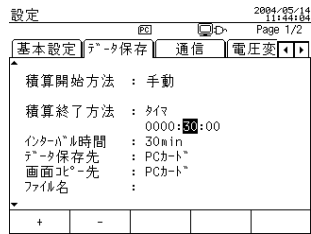
年 / 月 / 日 / 時 / 分の設定は   を繰り返します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● タイマを設定した場合

積算終了方法でタイマを設定した後，時間を入力します。



1 時間の変更



カーソルキーで時間を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

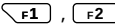


2 項目選択



左右のカーソルキーで項目を選択（反転表示）します。
（時間*の設定は1桁ごとに行います。）
時* / 分 / 秒

3 設定



ファンクションキーで設定します。
F1：+ 数値を増やす
F2：- 数値を減らす

タイマは，1秒間（0000：00：01）から8784時間（8784：00：00）の範囲で設定できます。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.4.3 インターバル時間を選択する場合の注意

短時間インターバル	標準インターバル	
1 波	1sec	1min
100ms	2sec	2min
200ms	5sec	5min
500ms	10sec	10min
	15sec	15min
	30sec	30min
		60min

デマンド測定をする場合は、下記の点に注意してください。

- ・デマンド測定のデマンド時限は、インターバル時間と共通です。インターバル時間を短時間インターバル（1秒未満）以下に設定するとデマンドの測定値が表示されません。（---表示）

インターバル時間を2min以下に設定してデータ保存（出力）をする場合は、下記の点に注意してください。

- ・PCカード内のファイル数、容量により開始時のデータが欠落する場合があります。開始日時に余裕をもって設定してください。
- ・データ数が増えてくると保存データに欠落が発生する場合があります。
- ・特に短時間インターバルの設定で使用する場合は、以下の状態でご使用ください。

PCカード内に他のファイルがない。（PCカードをフォーマットしてください。）
 積算開始時にPCカードを挿入してある。
 積算測定の途中でPCカードを抜かない。
 通信を行わない。
 過度なキー操作をしない。

インターバル時間を30sec以下に設定するときは下記の点に注意してください。

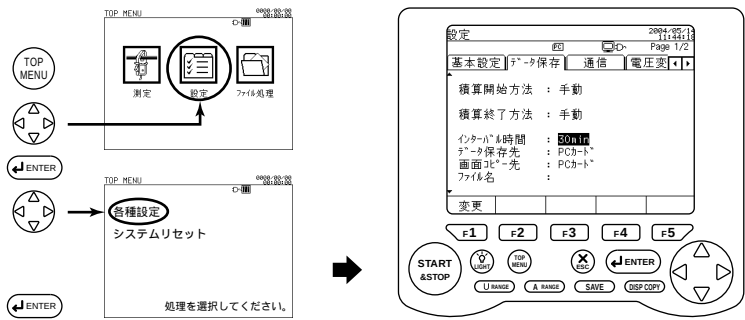
- ・RS-232接続先の設定がプリンタに設定されている場合は、接続先をパソコンに設定します。（Ⓜマークが表示されます。）
- ・画面コピー先の設定がプリンタに設定されている場合は、コピー先をPCカードに変更します。
- ・高調波測定データ、波形データの自動出力、プリンタの自動印字はできません。

短時間インターバルに設定するときは下記の点に注意してください。

- ・積算測定時のインターバル時間ごとの出力は、通常測定データの瞬時値のみの出力となります。
- ・ファイルはバイナリ形式となりますので、表計算ソフトなどで読み込む場合には、テキストファイルへの変換が必要となります。（変換ソフトは付属のCD-ROMを参照してください。）

6.4.4 インターバル時間を設定する

インターバル時間は、データ保存（出力）時間またはデマンド測定のデマンド時限として設定が必要です。



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 インターバル時間の変更



上下のカーソルキーでインターバル時間を選択（反転表示）します。

3 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。

インターバル時間選択のウィンドウが表示されます。

- ▲ 60min
- 30min
- 15min
- 10min
- 5min
- 2min
- 1min
- 30sec
- 15sec
- ▼ 10sec

4 インターバル時間の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。
変更しない場合は，ESCキーを押してください。データ保存画面に戻ります。

5 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じて保存画面に戻ります。

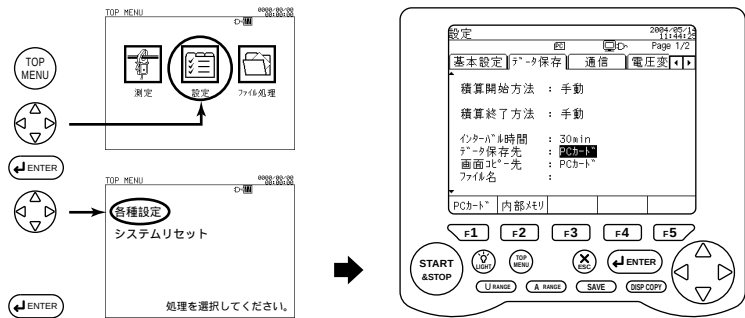
< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6

設定をする

6.4.5 データ保存先を設定する



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 保存先の変更



上下のカーソルキーでデータ保存先を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

PC カード	内部メモリ			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：PCカード

3 設定

F1 , **F2** ファンクションキーで設定します。
F1：PCカードに保存
F2：内部メモリに保存

< 設定終了 >

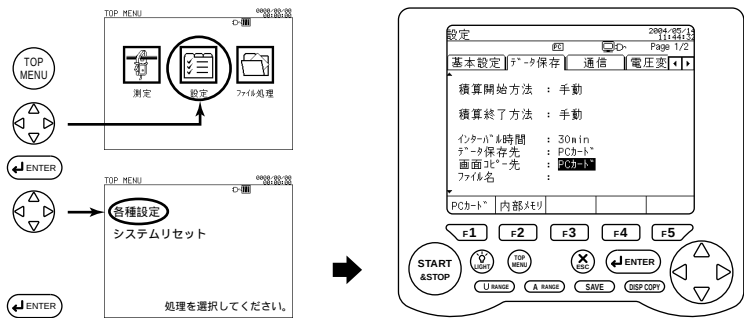
他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

[補足]

保存する測定データ（項目）の設定は、データ保存 2/2 画面で行います。

6.4.6 画面コピー先を設定する

DISP COPYキーを押すと表示画面をハードコピーすることができます。
コピー先を設定します。



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 コピー先の変更



上下のカーソルキーで画面コピーを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

PC カード	内部メモリ	プリンタ		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：PCカード

3 設定

F1 ~ **F3** ファンクションキーで設定します。

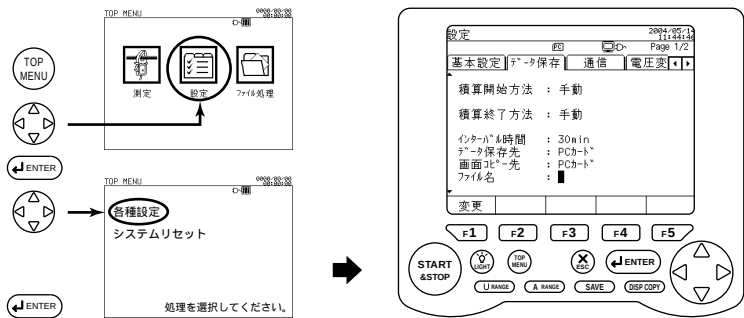
< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

[補足]

- ・ プリンタに出力する場合は、通信の設定でRS-232の接続先をプリンタに設定する必要があります。プリンタに設定されていない場合は、F3 (プリンタ) は表示されません。
- ・ プリンタの詳細は「10.6 プリンタを使用する」を参照してください。

6.4.7 ファイル名を設定する



1 データ保存1/2画面の表示

左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。



2 ファイル名の入力

上下のカーソルキーでファイル名（反転表示）します。

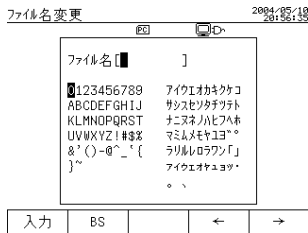


3 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
入力画面に切り替わります。

ファイル名を入力しない場合は、ESCキーを押してください。データ保存画面に戻ります。

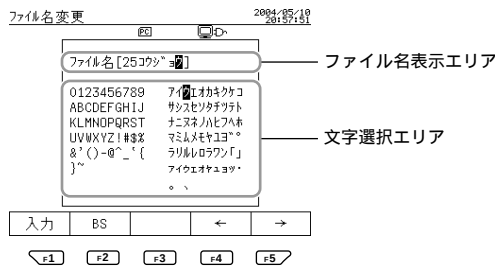


[補足]

- ・ ファイル名を設定しない場合は、自動的にファイル名が付けられます。
- ・ ファイル名の詳細は「8.1 測定データファイルの種類と保存について」を参照してください。

● ファイル名の入力手順

ファイル名は、8文字以内で入力します。（半角英数字カナ）



1 文字の選択



カーソルキーでファイル名に入力する文字を文字選択エリアから選択（反転表示）します。

2 入力



F1キー（入力）を押します。
文字が入力されて次の入力位置に移ります。

<他のファンクションキー>



: BS（バックスペース）キー
入力した文字（カーソルの1文字前）を削除します。



: ← キー
ファイル名表示エリアのカーソルを左に1文字移動させます。



: → キー
ファイル名表示エリアのカーソルを右に1文字移動させます。

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.5 データ保存設定2/2

データ保存設定2/2は、下記のような項目を設定することができます。

設定 2024/05/14 11:45:11 Page 2/2

基本設定 | データ保存 | 通信 | 電圧変

電力量/デマンド : ON	
波形データ : ON	
通常測定 : ON	瞬時値: ON
高調波測定 : ON	平均値: ON
高調波測定 : 詳細	最大値: ON
高調波測定 : 詳細	最小値: ON

保存可能時間: 51日 00:30:00

ON

OFF

設定項目		説明
電力量データ デマンド測定データ		保存する / しないの設定を行います。
波形データ		
通常測定データ		保存する / しないの設定を行います。
高調波測定データ		保存する / しないの設定を行います。
高調波測定	詳細	系統数 / 測定値 / 回数など詳細の設定を行います。
通常測定・高調波測定 共通	瞬時値	保存する / しないの設定を行います。
	平均値	
	最大値	
	最小値	

< 保存可能時間 >

データ保存先に設定したメモリの残り容量（PCカードまたは内部メモリ）と上記のデータ保存項目からデータ保存先に保存できる時間を表示します。

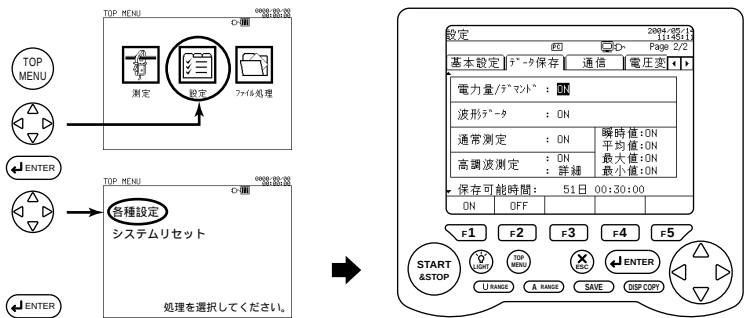
注記

- ・積算測定中（待機中を含みます）は設定項目を変更することはできません。
- ・積算測定データがクリアされていない場合、設定項目を変更することはできません。
設定項目を変更する場合は、測定画面でF5キー（ホールド/クリア）を3秒以上押して、積算測定データをクリアしてから設定項目を変更してください。

[補足]

RS-232 接続先をプリンタに設定した場合は、保存項目と同じ項目が印字されます。

6.5.1 設定方法



6
設定をする

1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 データ保存2/2画面の表示



上下のカーソルキーでデータ保存2/2を表示します。

3 変更



上下のカーソルキーで変更が必要な項目を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

ON	OFF			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：ON

4 設定

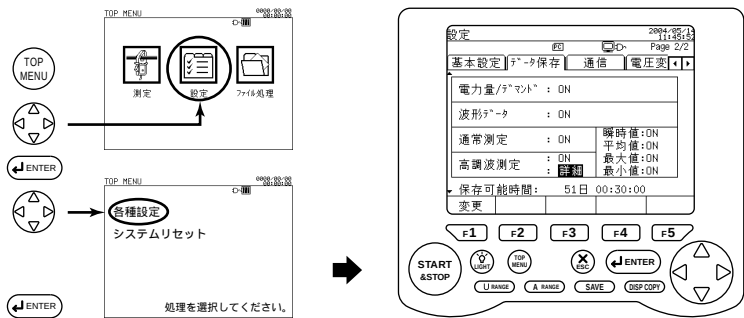


ファンクションキーで設定します。
F1：ON 保存/印字する
F2：OFF 保存/印字しない

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.5.2 高調波データの詳細保存項目を設定する



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 データ保存2/2画面の表示



上下のカーソルキーでデータ保存2/2を表示します。

3 詳細の変更



上下のカーソルキーで高調波測定・詳細を選択（反転表示）します。

4 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。

詳細画面が表示されます。

系統数

設定

高調波保存項目

系統1 ON

系統2 OFF

系統3 OFF

系統4 OFF

出力次数設定: 選択

* 01*

* 02*

* 03*

* 04*

* 05*

* 06*

* 07*

* 08*

* 09*

* 10*

* 11*

* 12*

* 13*

* 14*

* 15*

* 16*

* 17*

* 18*

* 19*

* 20*

* 21*

* 22*

* 23*

* 24*

* 25*

* 26*

* 27*

* 28*

* 29*

* 30*

* 31*

* 32*

* 33*

* 34*

* 35*

* 36*

* 37*

* 38*

* 39*

* 40*

* 41*

* 42*

* 43*

* 44*

* 45*

* 46*

* 47*

* 48*

* 49*

* 50*

ON

OFF

U1 ~ U3 : 電圧値

P : 有効電力

I1 ~ I4 : 電流値

2004.05.18

21:09:18

U1 ON

U2 ON

U3 ON

P ON

I1 ON

I2 ON

I3 ON

I4 OFF

力率 DN

含有率 DN

位相角 DN

総合値 DN

THD DN

一次数

● 系統数，測定値の設定方法

設定 2004/05/18 20:59:00

高調波保存項目

系統1	ON	U1	DN	I1	DN	IA [∞] ル	DN
系統2	OFF	U2	DN	I2	DN	含有率	DN
系統3	OFF	U3	DN	I3	DN	位相角	DN
系統4	OFF	P	DN	I4	OFF	総合値	DN
						THD	DN

出力次数設定:選択

* 01*	02*	03*	04*	05*	06*	07*	08*	09*	10
* 11*	12*	13*	14*	15*	16*	17*	18*	19*	20
* 21*	22*	23*	24*	25*	26*	27*	28*	29*	30
* 31*	32*	33*	34*	35*	36*	37*	38*	39*	40
* 41*	42*	43*	44*	45*	46*	47*	48*	49*	50
ON	OFF								

1 変更



カーソルキーで変更が必要な項目を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

ON	OFF			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：ON

2 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：ON 保存/印字する

F2：OFF 保存/印字しない

 注記

- ・ 保存項目の設定では，相線，系統数の設定により，設定できる項目が変わります。
- ・ 相線の設定をスコット結線にした場合には，3P3W 側を基準に設定を行います。
3P3W 側と1P3W 側とで選択できる項目が異なる場合は，1P3W 側で有効であることを示すために " > " マークが表示されます。

例：I1>

● 次数の設定方法

保存するに設定した次数は，*（アスタリスク）マークが表示されます。

1 変更



カーソルキーで出力次数設定を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

全次数	奇数次	偶数次	選択	
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：ON

2 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：全次数（1－50次）を保存/印字

F2：奇数次のみ保存（1次，3次，・・・）

F3：偶数次のみ保存（2次，4次，・・・）

F4：個別に選択

● 個別に選択する場合

1 変更



カーソルキーで変更が必要な次数を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

ON	OFF			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：ON

2 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：ON 保存/印字する

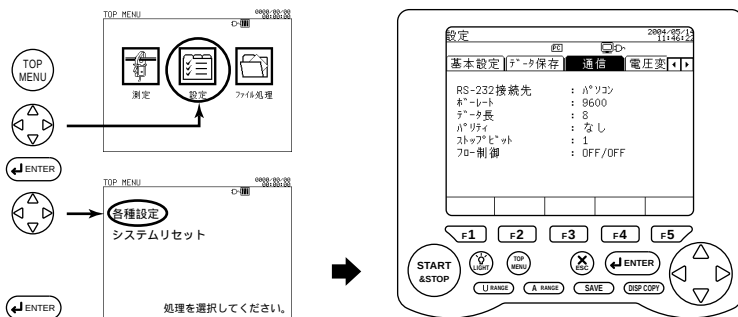
F2：OFF 保存/印字しない

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.6 通信設定

ここでは、RS-232通信の設定を行います。



6

設定をする

1 通信画面の表示



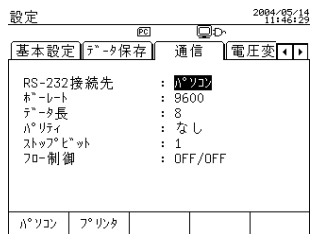
左右のカーソルキーで通信タブを選択（反転表示）します。

[補足]

システムリセットを実行しても通信は工場出荷時の設定にもどりません。

参照

通信の詳細は、付属 CD-ROM の「通信機能説明書」を参照してください。



● 接続先の設定方法

1 変更



上下のカーソルキーでRS-232接続先を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



デフォルト：パソコン

2 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：プリンタに接続する

F2：パソコンに接続する

● ボーレートの設定方法

1 変更



上下のカーソルキーでボーレートを選択（反転表示）します。

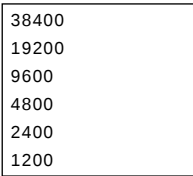
2 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。

ボーレート選択のウィンドウが表示されます。

単位：bps



デフォルト：9600

3 選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。

変更しない場合は、ESCキーを押してください。通信設定画面に戻ります。

4 決定



ENTERキーを押します。

ウィンドウが閉じて通信設定画面に戻ります。選択したボーレートが表示されます。

設定 2004/05/14 11:46:22

基本設定		データ保存		通信		電圧変	
RS-232接続先	:	H°ソコ					
ボーレート	:	9600					
データ長	:	8					
パリティ	:	なし					
ストップビット	:	1					
フロー制御	:	OFF/OFF					
H°ソコ		パリティ					

● データ長の設定方法

1 変更



上下のカーソルキーでデータ長を選択（反転表示）します。

ファンクション表示が切替わります。

7	8			
---	---	--	--	--

F1 F2 F3 F4 F5

デフォルト：8

2 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：7ビット

F2：8ビット

●パリティの設定方法

1 変更



上下のカーソルキーでパリティを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

偶数	奇数	なし		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：なし

2 設定

F1 ~ F3 ファンクションキーで設定します。
F1：偶数
F2：奇数
F3：なし



●ストップビットの設定方法

1 変更



上下のカーソルキーでストップビットを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

1	2			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：1

2 設定

F1 , F2 ファンクションキーで設定します。
F1：1ビット
F2：2ビット

● フロー制御の設定方法

1 変更



上下のカーソルキーでフロー制御を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

OFF/OFF	XON/XON	XON/RS	CS/RS	

デフォルト：OFF/OFF

2 設定

~ ファンクションキーで設定します。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

注記

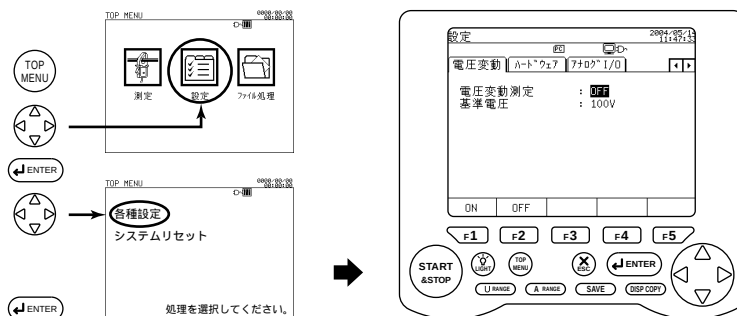
インターバル時間を30秒以下に設定したとき、設定項目を自動的に変更する場合があります。

RS-232 接続先が「プリンタ」の場合、「パソコン」に変更

画面コピー先が「プリンタ」の場合、「PC カード」に変更

SAVE キーまたは DISP コピーキーによる手動印字のみに有効であることを示す マークが表示されます。 マークが表示されているときには、自動印字はできません。

6.7 電圧変動設定



1 電圧変動画面の表示



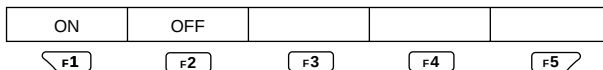
左右のカーソルキーで電圧変動タブを選択（反転表示）します。

● 電圧変動測定をする/しない

1 変更



上下のカーソルキーで電圧変動測定を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



デフォルト：OFF/OFF

2 設定

F1, **F2** ファンクションキーで設定します。

F1：ON 変動測定をする

F2：OFF 変動測定をしない

電圧変動測定を行う場合は、基準電圧、しきい値、ヒステリシスの設定も行ってください。

● 基準電圧の設定

設定 2004/05/14 11:42:33

電圧変動 ハートウェア アナログ I/O

電圧変動測定	: ON
基準電圧	: 100V
検出しきい値	
電圧スェル	: 110 %
電圧ディップ	: 090 %
電圧瞬停	: 010 %
ヒステリシス	: 01 %

変更

1 変更



上下のカーソルキーで基準電圧を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

変更				
F1	F2	F3	F4	F5

2 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
基準電圧のウィンドウが表示されます。

▲ 1000V
600V
480V
400V
380V
346V
277V
240V
230V
▼ 220V

デフォルト : 100V

基準電圧 : 100V / 101V / 110V / 120V / 200V /
202V / 208V / 220V / 230V / 240V /
277V / 346V / 380V / 400V / 480V /
600V / 1000V

3 選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。
変更しない場合は、ESCキーを押してください。電圧変動画面に戻ります。

4 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じて電圧変動画面に戻ります。

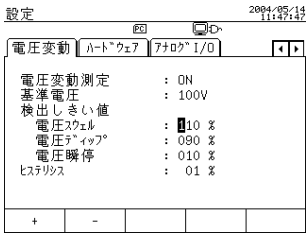


注記

相線がスコット結線の場合には、3P3W 側の基準電圧を設定します。1P3W 側の基準電圧は、3P3W 側で設定した基準電圧の 1/2 の値に自動的に設定されます。

● しきい値の設定

	設定範囲 (基準電圧に対して)	デフォルト (%)
電圧スウェル	0 ~ 200%	110
電圧ディップ	0 ~ 100%	90
電圧瞬停	0 ~ 100%	10



1 変更



上下のカーソルキーで変更が必要な項目を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



2 設定

F1 , **F2** ファンクションキーで設定します。
F1 : + 数値を増やす
F2 : - 数値を減らす

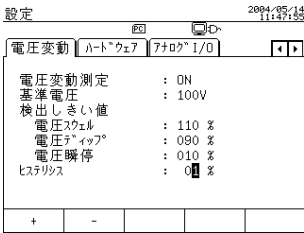
< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● ヒステリシスの設定

設定範囲

	設定範囲 (基準電圧に対して)	デフォルト (%)	ヒステリシスは 下記の3項目共通です
ヒステリシス	0 ~ 10%	1	電圧スウェル 電圧ディップ 電圧瞬停



1 変更



上下のカーソルキーでヒステリシスを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



2 設定

F1 , F2 ファンクションキーで設定します。
F1 : + 数値を増やす
F2 : - 数値を減らす

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.8 ハードウェア設定

ハードウェア設定画面は、下記のような項目を設定することができます。

設定		2004/05/14 11:48:23	
電圧変動		ハードウェア / 1/0	
表示言語 : 日本語			
ビープ音 : ON			
バックライトオートOFF : ON			
LCDコントラスト : 4			
ID番号 : 001			
日付/時間 : 2004/05/14 11:48			

設定項目	説明
表示言語	日本語，英語などの表示言語を設定します。
ビープ音	キー操作の確認音を出す / 消すを設定します。
バックライトオート OFF	10 分以上キー操作がない場合，バックライトを自動的に消す設定をします。
LCD コントラスト	コントラスト（1-8）を設定します。
ゼロクロスフィルタ	ゼロクロスフィルタを挿入する / しないを設定します。
ID 番号	機器番号や測定者などの番号（001-999）を設定します。
日付 / 時間	日付と時間を設定します。（正確な時刻の入力）

ゼロクロスフィルタの設定は基本設定 2/2 で行います。

「6.3 基本設定 2/2」，設定方法は「6.8.5 ゼロクロスフィルタの ON/OFF を設定する」を参照してください。

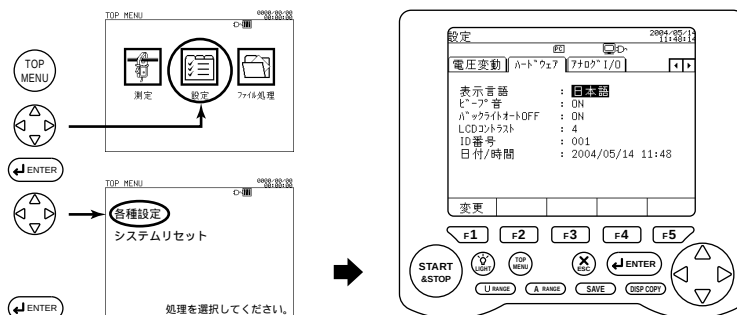
 注記

- ・ 積算測定中（待機中を含みます）は下記の設定項目を変更することはできません。
- ・ 積算測定データがクリアされていない場合、下記の設定項目を変更することはできません。

設定項目を変更する場合は、測定画面で F5 キー（ホールド / クリア）を 3 秒以上押して、積算測定データをクリアしてから設定項目を変更してください。

設定項目：ゼロクロスフィルタ，ID 番号，日付 / 時間

6.8.1 表示言語を設定する



1 ハードウェア画面の表示



左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。

2 表示言語の変更



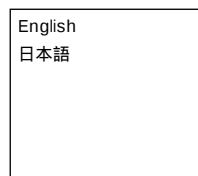
上下のカーソルキーで表示言語を選択（反転表示）します。

3 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。

言語選択のウィンドウが表示されます。



デフォルト：日本語

4 言語の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。

変更しない場合は，ESCキーを押してください。ハードウェア設定画面に戻ります。

5 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じてハードウェア設定画面に戻ります。

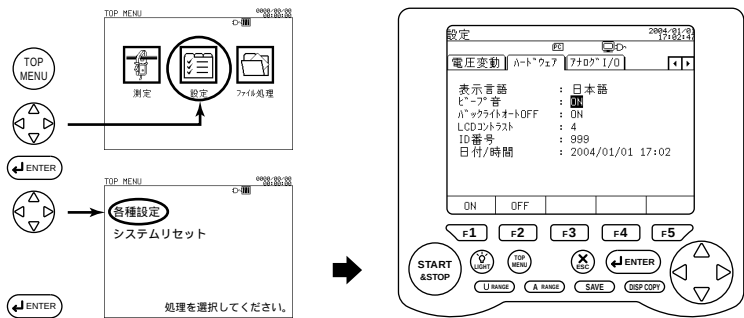
< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

[補足]

システムリセットを実行しても表示言語は工場出荷時の設定にもどりません。

6.8.2 ビープ音のON/OFFを設定する



1 ハードウェア画面の表示



左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。

2 ビープ音の変更



上下のカーソルキーでビープ音を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

ON	OFF			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：ON

3 設定



ファンクションキーで設定します。

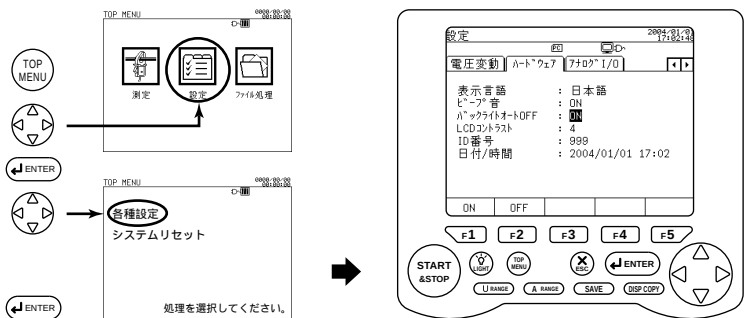
F1：ON キー操作ごとに確認音を出す

F2：OFF 音を消す

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.8.3 バックライトオートOFFを設定する



1 ハードウェア画面の表示

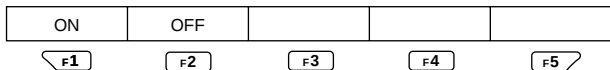


左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。

2 バックライトの変更



上下のカーソルキーでバックライトオートOFFを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



デフォルト：ON

3 設定



ファンクションキーで設定します。

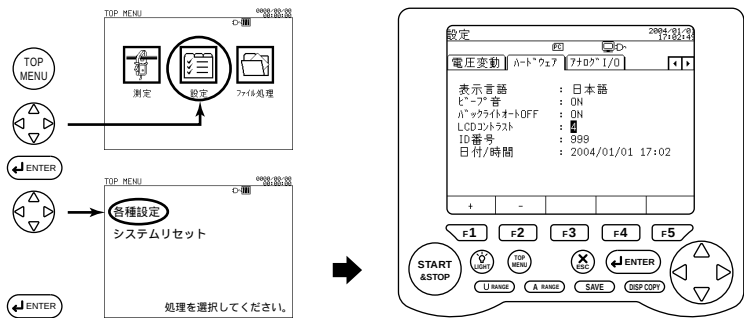
F1：ON 10分以上キー操作がない場合、バックライトOFF

F2：OFF バックライトは点灯したまま

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.8.4 LCDコントラストを設定する



1 ハードウェア画面の表示



左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。

2 コントラストの変更



上下のカーソルキーでLCDコントラストを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

+	-			設定
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：4

3 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：+ 数値を増やす（1→2→3→4→5→6→7→8→1）

F2：- 数値を減らす（8→7→6→5→4→3→2→1→8）

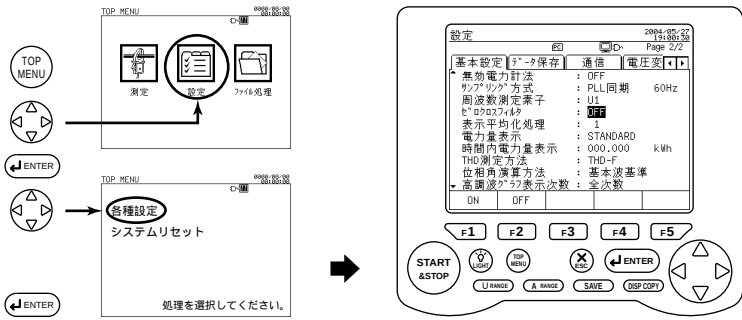
LCDコントラストの設定範囲は、1～8です。

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.8.5 ゼロクロスフィルタのON/OFFを設定する

インバータ波形やひずみ波などのノイズを除去し、周波数を正確に測定するため、周波数回路にローパスフィルタを挿入することができます。
(カットオフ周波数：300Hz)



6
設定をする

1 基本設定2/2画面の表示



左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。

2 ゼロクロスフィルタの変更



上下のカーソルキーでゼロクロスフィルタを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

ON	OFF			
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：ON

3 設定

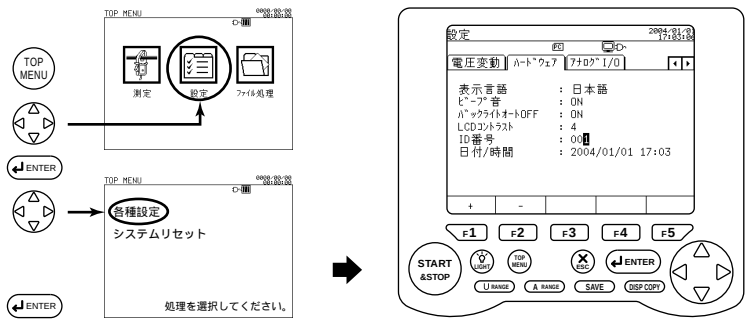
F1 , F2 ファンクションキーで設定します。
F1：ON 挿入する
F2：OFF 挿入しない

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

6.8.6 ID番号を設定する

本機器を複数台使用する場合の機器番号として、また測定者、管理部署の番号としてID番号を入力することができます。



1 ハードウェア画面の表示



左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。

2 ID番号の変更



上下のカーソルキーでID番号を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

+	-			設定
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：001

3 設定



ファンクションキーで設定します。

F1：+ 数値を増やす

F2：- 数値を減らす

ID番号の設定範囲は、001～999です。

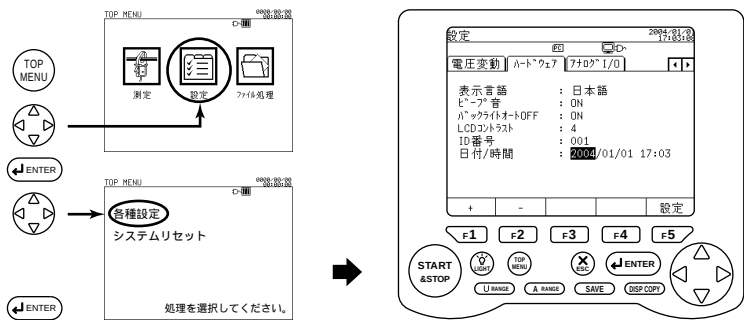
< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

[補足]

システムリセットを実行しても ID 番号は工場出荷時の設定にもどりません。

6.8.7 日付/時間を設定する



1 ハードウェア画面の表示

左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。



2 日付/時間の変更

上下のカーソルキーで日付/時間を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。



+	-			設定
F1	F2	F3	F4	F5

3 項目選択



左右のカーソルキーで項目を選択（反転表示）します。
年 / 月 / 日 / 時 / 分

4 入力



ファンクションキーで入力します。
F1：＋ 数値を増やす
F2：－ 数値を減らす

年 / 月 / 日 / 時 / 分の設定は   を繰り返します。

5 設定



ファンクションキーで設定を完了します。
画面右上の日付 / 時間が更新されます。

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

【 補足 】

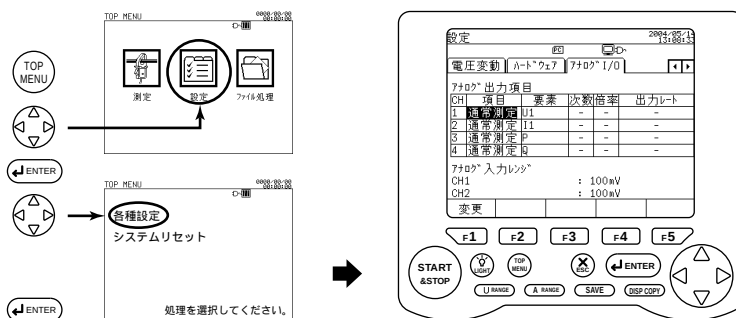
設定範囲は、2000/01/01 0:00 ~ 2099/12/31 23:59 です。
システムリセットを実行しても日付 / 時間は工場出荷時の設定にもどりません。

6.9 アナログI/Oの設定

本機器は、4CHのアナログ出力（DA出力）と2CHのアナログ入力機能があります。（オプション）

アナログ出力は、各チャンネル（CH）で出力する測定値を設定します。

アナログ入力は、各チャンネル（CH）の電圧のレンジを設定します。



1 アナログI/O画面の表示

左右のカーソルキーでアナログI/Oタブを選択（反転表示）します。



注記

- ・ 積算測定中（待機中を含みます）は設定項目を変更することはできません。
- ・ 積算測定データがクリアされていない場合 設定項目を変更することはできません。
設定項目を変更する場合は、測定画面でF5キー（ホールド/クリア）を3秒以上押して、積算測定データをクリアしてから設定項目を変更してください。

参照

アナログ入出力の詳細は「第13章 アナログ入出力を使用する」を参照してください。

● アナログ出力項目の設定内容

項目		要素	次数	倍率	出力レート
通常		電圧（U1，U2，U3，Uave） 電流（I1，I2，I3，I4，Iave） 電力（P） 無効電力（Q） 皮相電力（S） 力率（PF） 位相角（PA） 周波数（F）	—	—	—
電力量		有効電力量（Wh +） 回生電力量（Wh -） 遅れ無効電力量（Varh +） 進み無効電力量（Varh -）	—	—	1V/1kWh 1V/5kWh 1V/10kWh 1V/50kWh 1V/100kWh 1V/500kWh 1V/1000kWh
高調波	レベル	電圧（U1，U2，U3） 電流（I1，I2，I3，I4） 電力（P）	1 ～ 50	1，10，100 倍	—
	含有率	電圧（U1，U2，U3） 電流（I1，I2，I3，I4） 電力（P）	1 ～ 50	1，10，100 倍	—
	位相角	電圧（U1，U2，U3） 電流（I1，I2，I3，I4） 電力（P）	1 ～ 50	—	—
	総合値	電圧（U1，U2，U3） 電流（I1，I2，I3，I4） 電力（P）	—	—	—
	THD	電圧（U1，U2，U3） 電流（I1，I2，I3，I4）	—	—	—

6

設定をする

 注記

- ・ 設定できる項目は、相線により変わります。
- ・ 多系統測定時には、各系統の項目を選択できます。
各要素の後に系統を表す番号が付きます。(I1_1, I1_2, P_1, P_2 など)
- ・ スコット結線の場合には、各要素の後にどちらの負荷かを表す記号が付きます。
(U1_3P, U1_1P, P_3P, P_1P など)

● 項目の設定方法

設定2004/05/14 13:08:33

電圧変動

オートウェア

アナログ I/O

アナログ 出力項目

CH	項目	要素	次数倍率	出力レート
1	通常測定	I1	-	-
2	通常測定	I1	-	-
3	通常測定	P	-	-
4	通常測定	Q	-	-

アナログ 入力レンジ

CH1 : 100mV

CH2 : 100mV

変更

1 項目の変更



上下のカーソルキーで変更するCHの項目を選択（反転表示）します。

2 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
項目のウィンドウが表示されます。

THD
総合値
位相角
含有率
レベル
電力量
通常測定

デフォルト：通常測定

3 項目の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。

変更しない場合は、ESCキーを押してください。アナログI/O画面に戻ります。

4 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じてアナログI/O画面に戻ります。

CH1～CH4の項目は同じ手順です。

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTERキー

●要素の設定方法

要素の設定は、前で設定した項目により選択する内容が異なります。

「アナログ出力項目の設定内容」の表で確認してください。

ここでは、項目で通常を選択した例で説明します。

項目	要素	次数	倍率	出力レート
通常	電圧 (U1, U2, U3, Uave) 電流 (I1, I2, I3, I4, Iave) 電力 (P) 無効電力 (Q) 皮相電力 (S) 力率 (PF) 位相角 (PA) 周波数 (F)	—	—	—

設定 2004/05/14 13:00:14

電圧変動 A-Dコンバータ アナログ I/O

アナログ出力項目

CH	項目	要素	次数	倍率	出力レート
1	通常測定	U1	-	-	-
2	通常測定	I1	-	-	-
3	通常測定	P	-	-	-
4	通常測定	Q	-	-	-

アナログ入力レンジ

CH1 : 100mV

CH2 : 100mV

変更

1 要素の変更



カーソルキーで変更するCHの要素を選択（反転表示）します。

2 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
要素のウィンドウが表示されます。

- f
- PA
- PF
- S
- Q
- P
- l1
- U1

3 項目の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。

変更しない場合は、ESCキーを押してください。アナログI/O画面に戻ります。

4 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じてアナログI/O画面に戻ります。

CH1～CH4の項目は同じ手順です。

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● 次数の設定方法

次数の設定は、項目をレベル、含有率、位相角に設定した場合に必要なになります。

1～50次のなかで出力する次数を設定します。

項目	要素	次数	倍率	出力レート
レベル	電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4) 電力 (P)	1 ~ 50	1, 10, 100 倍	—
含有率	電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4) 電力 (P)	1 ~ 50	1, 10, 100 倍	—
位相角	電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4) 電力 (P)	1 ~ 50	—	—

6

設定をする

設定 2004/05/14 13:09:06

電圧変動 ハートウェア アナログ I/O

CH	項目	要素	次数	倍率	出力レート
1	通常測定	U1	-	-	-
2	位相角	I1	01	-	-
3	通常測定	P	-	-	-
4	通常測定	Q	-	-	-

アナログ 入力レンジ

CH1 : 100mV

CH2 : 100mV

+ -

1 次数の変更



カーソルキーでCHの次数を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

+	-			設定
F1	F2	F3	F4	F5

3 設定

F1, F2 ファンクションキーで設定します。

F1 : + 数値を増やす

F2 : - 数値を減らす

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● 倍率の設定方法

出力倍率の設定は、項目をレベル、含有率に設定した場合に必要なになります。
1倍、10倍、100倍から選択します。

項目	要素	次数	倍率	出力レート
レベル	電圧 (U1, U2, U3)	1 ~ 50	1, 10, 100 倍	—
	電流 (I1, I2, I3, I4)			
	電力 (P)			
含有率	電圧 (U1, U2, U3)	1 ~ 50	1, 10, 100 倍	—
	電流 (I1, I2, I3, I4)			
	電力 (P)			

設定 2004/05/14 13:09:24

電圧変動 | ハートウェア7 | アナログ I/O

7チャンネル 出力項目

CH	項目	要素	次数	倍率	出力レート
1	通常測定	U1	-	-	-
2	位相角	I1	01	-	-
3	含有率	P	01	1	-
4	通常測定	I2	-	-	-

アナログ 入力レンジ

CH1 : 100mV

CH2 : 100mV

1	10	100		
---	----	-----	--	--

1 倍率の変更



カーソルキーで倍率を選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

1	10	100		
---	----	-----	--	--

F1

F2

F3

F4

F5

デフォルト : 1

2 設定

F1

 ~

F3

 ファンクションキーで設定します。

- F1 : 1倍
- F2 : 10倍
- F3 : 100倍

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

[補足]

倍率の設定により、出力のフルスケールが変わります。

出力項目が「レベル」の場合

倍率	フルスケール
1	20A
10	2A
100	0.2A

出力項目が「含有率」の場合

倍率	フルスケール
1	100%
10	10%
100	1%

● 出力レートの設定方法

出力レートの設定は、項目を電力量に設定した場合に必要になります。

項目	要素	次数	倍率	出力レート
電力量	有効電力量 (Wh +)	—	—	1V/1kWh
	回生電力量 (Wh -)			1V/5kWh
	遅れ無効電力量 (Varh +)			1V/10kWh
	進み無効電力量 (Varh -)			1V/50kWh
				1V/100kWh
				1V/500kWh
				1V/1000kWh

設定		2004/05/14 13:09:44	
電圧変動		アナログ I/O	
アナログ出力項目			
CH	項目	要素	次数倍率 出力レート
1	通常測定	U1	- - -
2	位相角	I1	01 - -
3	含有率	P	01 1 -
4	電力量	Wh+	- - 1V/1kWh
アナログ入力レンジ			
CH1		: 100mV	
CH2		: 100mV	
変更			

1 出力レートの変更



カーソルキーで変更するCHの出力レートを選択（反転表示）します。

2 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。
要素のウィンドウが表示されます。

有効電力量（Wh + ） 回生電力量（Wh - ）	遅れ無効電力量（Varh + ） 進み無効電力量（Varh - ）
1V/1000kWh	1V/1000kVarh
1V/500kWh	1V/500kVarh
1V/100kWh	1V/100kVarh
1V/50kWh	1V/50kVarh
1V/10kWh	1V/10kVarh
1V/5kWh	1V/5kVarh
1V/1kWh	1V/1kVarh

デフォルト：1V/1kWh

3 項目の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。

変更しない場合は，ESCキーを押してください。アナログI/O画面に戻ります。

4 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じてアナログI/O画面に戻ります。

CH1～CH4の項目は同じ手順です。

<設定終了>

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

● アナログ入力のレンジ

アナログ入力は下記の3つのレンジから選択します。

100mV / 1V / 5V

● 入力レンジの設定方法

設定2004/05/14
13:09:44

電圧変動オートウェアアナログ I/O◀ ▶

アナログ 出力項目

CH	項目	要素	次数倍率	出力レート
1	通常測定	U1	-	-
2	位相角	I1	01	-
3	含有率	P	01	1
4	電力量	Wh+	-	- 1V/1kWh

アナログ 入力レンジ

CH1 : 100mV

CH2 : 100mV

100mV	1V	5V		
-------	----	----	--	--

6

設定をする

1 レンジの変更



カーソルキーで変更するCHを選択（反転表示）します。
ファンクション表示が切替わります。

100mV	1V	5V		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト : 100mV

< 設定終了 >

他の設定も変更する	トップメニューに戻る
カーソルキーで項目を選択	ENTER キー

第7章 測定をする

7.1	測定	7-2
7.2	測定画面	7-3
7.3	電力量を測定する	7-13
7.4	デマンドを測定する	7-17
7.5	拡大表示する	7-21
7.6	高調波を測定する	7-24
7.7	波形を表示する	7-34
7.8	電圧変動（電圧ディップ/ 電圧スウェル/瞬停）を測定する	7-40
7.9	設定を確認する	7-43
7.10	積算データをクリアする	7-45
7.11	測定データ	7-46

7.1 測定

CW240は積算の開始/終了を設定して測定する積算測定と積算を行わない瞬時値測定があります。

● 測定データを確認する画面

測定画面 F1 キー（画面切替）	説明		
一覧	測定データの一覧を表示します。	瞬時値 *1 平均値 最大値 最小値	
電力詳細	電力の測定データ（詳細）を表示します。		
電力量	電力量の測定データを表示します。（積算測定）		
デマンド	デマンドの測定データを表示します。（積算測定）		
拡大	5項目を拡大表示することができます。		
高調波	1 ～ 50 次までの高調波を解析します。 リスト、グラフ、ベクトルの 3 画面を表示することができます。		
波形	電圧電流波形，電圧波形，電流波形を表示することができます。		
電圧変動	電圧スウェル，電圧ディップ，電圧瞬停を表示することができます。		

*1：平均値，最大値，最小値は積算測定開始時から現在までの値を表示します。

● 測定データを保存する

測定データをCW240の内部メモリまたはPCカードに保存することができます。（専用のプリンタに出力（印字）することもできます。）

保存の詳細は，「第8章 測定データを保存する」，「第6章 設定をする」，「6.4 データ保存設定1/2」，「6.5 データ保存設定2/2」を参照してください。

● 測定に必要な条件を設定する

積算測定，データ保存の条件などをあらかじめ設定する必要があります。
設定の詳細および手順は，「第6章 設定をする」を参照してください。

参照

測定できる項目の詳細は，「7.11 測定データ」を参照してください。

7.2 測定画面

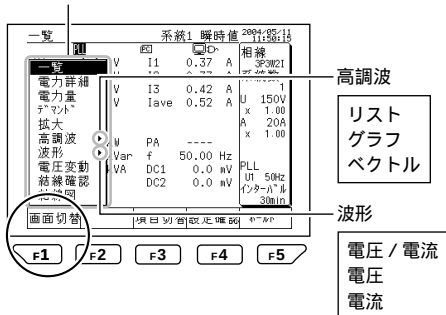
7.2.1 画面切替

⚠ 注意

測定前には必ず「第3章 測定を始める前に(安全に測定していただくために)」および「第4章 結線をする」をお読みください。

CW240の測定画面(測定値表示)は、下記の10種類があります。

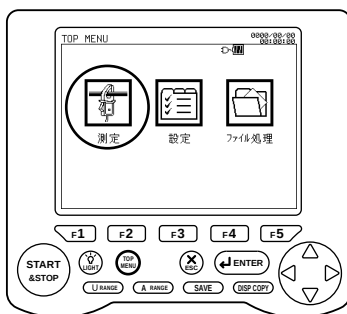
測定画面の選択



高調波測定は、リスト、グラフ、ベクトルの3画面を表示できます。

波形測定は、電圧/電流、電圧、電流の3画面を表示できます。

● 測定画面を表示する



1 トップメニュー画面の表示



TOP MENUキーを押します。
トップ画面が表示されます。

2 測定の選択



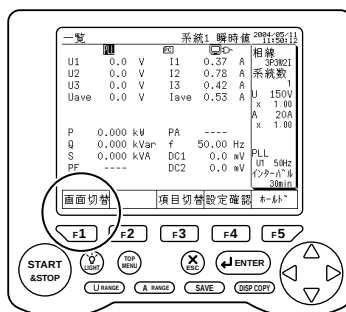
カーソルキーで測定を選択します。
反転表示になります。

3 決定



ENTERキーを押して決定します。
測定画面が表示されます。

● 測定画面の切替をする



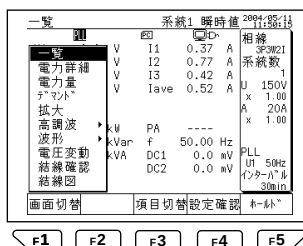
ここでは、一覧画面を例にしています。

1 画面切替ウインドウの表示



F1キーを押します。

画面切替ウインドウが表示されます。



2 測定画面の選択



カーソルキーで表示する測定画面を選択（反転表示）します。

3 決定

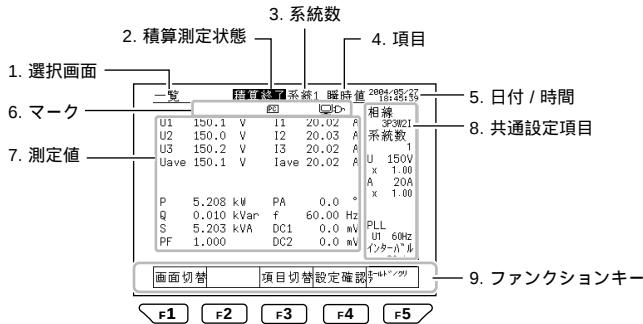


ENTERキーを押して決定します。

選択した測定画面が表示されます。

7.2.2 表示の説明

● 表示の説明



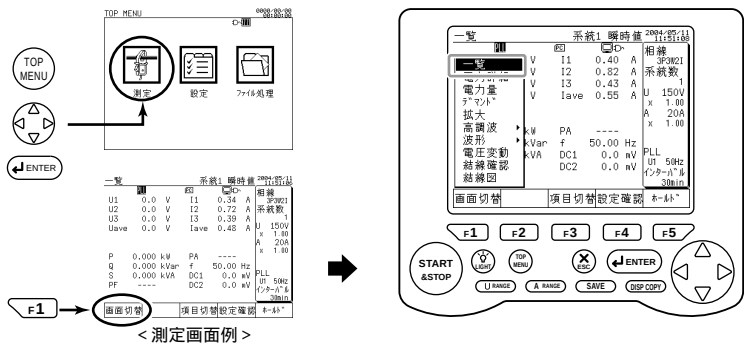
● 表示内容

1	選択画面	一覧 電力詳細 電力量 デマンド 拡大表示 高調波（リスト / グラフ / ベクトル） 波形（電圧電流 / 電圧 / 電流） 電圧変動 結線図 結線確認	F1（画面切替）
2	積算測定状態	待機中 積算中 積算終了	
3	系統数	系統数（1系統の場合は切替なし） 相線がスコット結線の場合 三相側（3P3W）と単相側（1P3W）の切替	F2（系統切替）

4	項目	■一覧 / 電力詳細画面の場合 瞬時値 平均値 最大値 最小値	F3 (項目切替)																								
		■電圧変動画面の場合 全項目 スウェル ディップ 瞬停	F2 (項目切替)																								
5	日付 / 時間	現在の日付と時間を表示します。																									
6	マーク	マークを表示します。 詳細は、「2.6 マーク表示の説明」を参照してください。																									
7	測定値	測定値、グラフ、ベクトル図、波形などを表示します。																									
8	共通設定項目	設定項目																									
		<table><tr><th>表示例</th><th>説明</th></tr><tr><td>3P3W2I</td><td>相線</td></tr><tr><td>1</td><td>系統数 *1</td></tr><tr><td>U 150V</td><td>電圧レンジ</td></tr><tr><td>× 001.00</td><td>VT 比</td></tr><tr><td>A 50A</td><td>電流レンジ</td></tr><tr><td>× 001.00</td><td>CT 比</td></tr><tr><td>I4 500mA</td><td>I4 電流レンジ</td></tr><tr><td>× 001.00</td><td>I4CT 比</td></tr><tr><td>PLL</td><td>サンプリング方式</td></tr><tr><td>U1 50Hz</td><td>周波数測定素子 固定クロック周波数 *2</td></tr><tr><td>インターバル 30min</td><td>インターバル時間</td></tr></table>		表示例	説明	3P3W2I	相線	1	系統数 *1	U 150V	電圧レンジ	× 001.00	VT 比	A 50A	電流レンジ	× 001.00	CT 比	I4 500mA	I4 電流レンジ	× 001.00	I4CT 比	PLL	サンプリング方式	U1 50Hz	周波数測定素子 固定クロック周波数 *2	インターバル 30min	インターバル時間
		表示例	説明																								
		3P3W2I	相線																								
		1	系統数 *1																								
		U 150V	電圧レンジ																								
		× 001.00	VT 比																								
		A 50A	電流レンジ																								
		× 001.00	CT 比																								
		I4 500mA	I4 電流レンジ																								
× 001.00	I4CT 比																										
PLL	サンプリング方式																										
U1 50Hz	周波数測定素子 固定クロック周波数 *2																										
インターバル 30min	インターバル時間																										
*1 : 相線でスコット結線 (3P3W + 1P3W) を選択した場合																											
<table><tr><td>R-S</td><td>1P 接続先</td></tr></table>		R-S	1P 接続先																								
R-S	1P 接続先																										
*2 :																											
<table><tr><td>50Hz</td><td>固定クロックの周波数</td></tr></table>		50Hz	固定クロックの周波数																								
50Hz	固定クロックの周波数																										
9	ファンクションキー	ファンクションキー (F1—F5) に対応した項目を表示します。																									

7.2.3 一覧画面を表示する

● 一覧画面を表示する



1 選択



カーソルキーで一覧を選択（反転表示）します。

2 決定

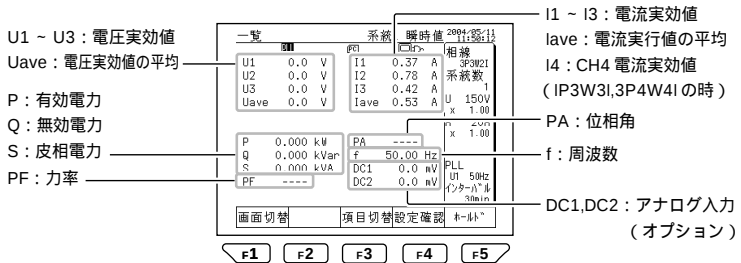


ENTERキーを押して決定します。
一覧画面が表示されます。

< ファンクションキーの説明 >

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	系統切替	表示する系統を切替えます。（外系統測定の場合）
F3	項目切替	瞬時値 / 平均値 / 最大値 / 最小値の切替えをします。
F4	設定確認	設定の確認画面を表示します。
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

● 一覧画面の説明



< 表示する系統を切替える >

F2

F2キーを押すごとに系統（測定値）が切替わります。
 （相線と系統数の設定により表示は異なります。）

< 表示する項目を切替える >

F3

F3キーを押すごとに項目が切替わります。

瞬時値 → 平均値 → 最大値 → 最小値

瞬時値測定の場合、平均値、最大値、最小値の値は直前に行った積算測定
 の測定値を表示します。

（積算測定を行っていない場合には、---を表示します。）

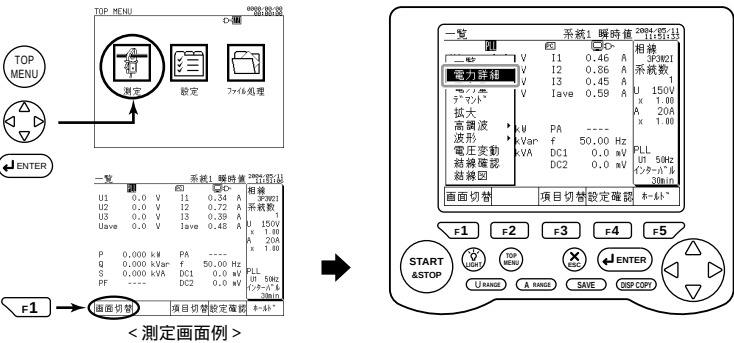


注記

電圧と電流表示は、相線の設定により異なります。

7.2.4 電力詳細画面を表示する

● 電力詳細画面を表示する



1 選択



カーソルキーで電力詳細を選択（反転表示）します。

2 決定

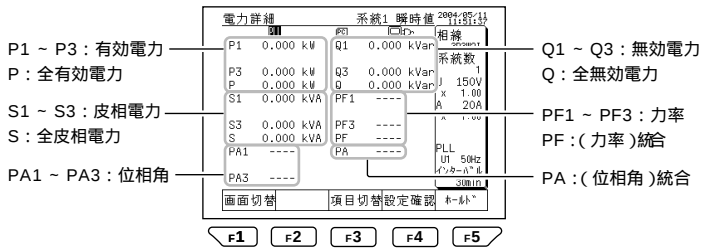


ENTERキーを押して決定します。
電力詳細画面が表示されます。

< ファンクションキーの説明 >

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	系統切替	表示する系統を切替えます。（外系統測定の場合）
F3	項目切替	瞬時値 / 平均値 / 最大値 / 最小値の切替えをします。
F4	設定確認	設定の確認画面を表示します。
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

● 電力詳細画面の説明



< 表示する系統を切替える >

F2

F2キーを押すごとに系統（測定値）が切替わります。
（相線と系統数の設定により表示は異なります。）

< 表示する項目を切替える >

F3

F3キーを押すごとに項目が切替わります。

瞬時値 → 平均値 → 最大値 → 最小値

瞬時値測定の場合、平均値、最大値、最小値の値は直前に行った積算測定の測定値を表示します。

（積算測定を行っていない場合には、---を表示します。）



注記

- ・ 相線が三相 3 線 2 電流の場合， U_3 と I_2 はベクトル演算で求めた値となります。
 - ・ 相線が三相 3 線 3 電流の場合， U_1 ， U_2 ， U_3 は仮想中点からの相電圧となります。
 - ・ 相線が三相 4 線，三相 4 線 4 電流の場合，電圧値は相電圧となります。
 - ・ 無効電力計法を使用しない場合，無効電力，力率，位相角は無効電力計法で算出した無効電力の極性を乗じて演算します。
 - ・ 相線が三相 3 線 2 電流，スコット結線の三相 3 線の場合， P_1 ， P_3 ， Q_1 ， Q_3 ， S_1 ， S_3 ， PF_1 ， PF_3 ， PA_1 ， PA_3 は，物理的な意味を持ちません。
 - ・ 相線が三相 3 線 3 電流の場合，有効電力，無効電力と皮相電力は仮想中点からの相電圧を使用した演算結果となります。
-

7.3 電力量を測定する

● 電力量を測定する

積算の開始と終了を設定し、その間の電力量（積算値）を測定します。

< 設定の確認 >

積算測定でデータを保存するためには、設定を行う必要があります。

（積算の開始/終了、データを保存するインターバル時間、保存する項目など）

< データ保存 1/2 >

設定		2004/05/19 13:53:22
基本設定	データ保存	通信
積算開始方法 : 手動		
積算終了方法 : 手動		
インターバル時間 : 30min		
データ保存先 : PCカード		
画面表示先 : PCカード		
ファイル名 :		

< データ保存 2/2 >

設定		2004/05/14 17:44:38
基本設定	データ保存	通信
電力量/データメント : ON		
波形データ : ON		
通常測定	: ON	瞬時値: ON
高調波測定	: ON	平均値: ON
高調波測定	: 詳細	最大値: ON
高調波測定	: 詳細	最小値: ON
保存可能時間 : 51日 01:30:00		
ON	OFF	

参照

設定の詳細は、「第6章 設定をする」、「6.4 データ保存設定 1/2」、「6.5 データ保存設定 2/2」を参照してください。

測定の電力量画面のF4キー（設定確認）でも設定値の確認ができます。

設定値の変更が必要な場合は、設定値確認画面のF1キー（設定）を押します。

設定画面になります。

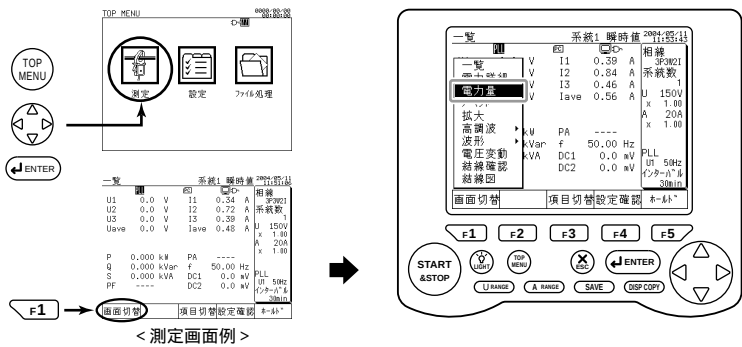
電力量		系統1	2004/05/18 11:55:11
相線		SP3W2I	
系統数		1	
電力量		0.00kWh	
再生電力量		0.00 kWh	
遅れ無効電力量		0.00 kVarh	
進み無効電力量		0.00 kVarh	
開始時刻		手動	
終了時刻		手動	
経過時間		0000:00:00	
画面切替			
設定確認		F4	



設定値確認		2004/05/11 13:53:22
相線	: SP3W2I	系統数 : 1系統
U レンタ	: 150V	インターバル : 30min
A レンタ	: 20A	保存先 : PCカード
通常測定	: ON	瞬時値 : ON
高調波測定	: ON	平均値 : ON
電力量/データメント	: ON	最大値 : ON
波形	: ON	最小値 : ON
電圧変動	: OFF	
開始時刻	: 手動	
終了時刻	: 手動	
設定		

7.3 電力量を測定する

● 電力量画面を表示する



1 選択



カーソルキーで電力量を選択（反転表示）します。

2 決定

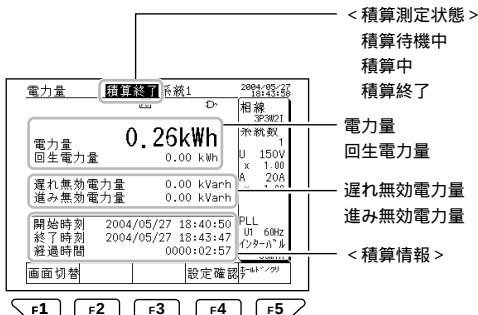


ENTERキーを押して決定します。
電力量画面が表示されます。

<ファンクションキーの説明>

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	系統切替	表示する系統を切替えます。（外系統測定の場合）
F3	—	—
F4	設定確認	設定の確認画面を表示します。
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

● 電力量画面の説明



 注記

前回の積算データが残っている状態で、積算を開始すると積算値が加算されます。あらたに積算を行う場合は、F5キー（ホールド/クリア）を3秒以上押してください。積算データがクリアされます。

< 積算開始 >



START&STOP キーを 1 回押します。
開始方法の設定にしたがって積算が開始されます。

開始方法： 手動（START&STOPキーを押して積算を開始）
時刻（開始の日付/時刻を入力）--- 開始の時刻まで積算待機中
JUST（区切りのよい時刻で開始）--- 開始の時刻まで積算待機中
START & STOPキーを押した時刻とインターバル時間により開始

< 積算中 >

積算測定が開始されるとLEDが点灯し，「積算中」を表示します。
データ保存の設定にしたがって積算測定データが保存されます。

< 積算終了 >

終了方法の設定にしたがって積算を終了します。

終了方法： 手動（START&STOPキーを押して積算を終了）
時刻（終了の日付/時刻を入力）
タイマ（開始からの時間を設定して終了）

強制終了： 終了方法で時刻またはタイマに設定している場合でも
START&STOPキーを押すと積算を終了することができます。

< 表示する系統を切替える >



F2キーを押すごとに系統数が切替わります。
系統ごとの測定値を表示します。
（相線と系統数の設定により表示は異なります。）

7.4 デマンドを測定する

● デマンドを測定する

積算の開始と終了を設定し、デマンド値と時間内（インターバル時間）電力量の測定を行います。その間の最大デマンド（電力と発生日時）を測定します。

< 設定の確認 >

積算測定でデータを保存するためには、設定を行う必要があります。

（積算の開始/終了、データを保存するインターバル時間、保存する項目など）

< データ保存1/2 >

設定		2004/05/11 11:54:14 Page 1/2
基本設定	データ保存	通信
積算開始方法 : 手動		
積算終了方法 : 手動		
インターバル時間 : 30min		
データ保存先 : PCカード		
画面表示先 : PCカード		
ファイル名 :		

< データ保存2/2 >

設定		2004/05/11 11:54:14 Page 2/2
基本設定	データ保存	通信
電力量/デマンド : ON		
波形データ : ON		
通常測定 : ON	瞬時値 : ON	
高調波測定 : ON	平均値 : ON	
保存可能時間 : 51日 01:30:00		最大値 : ON
		最小値 : ON
ON	OFF	

参照

設定の詳細は、「第6章 設定をする」、「6.4 データ保存設定1/2」、「6.5 データ保存設定2/2」を参照してください。

測定のデマンド画面のF4キー（設定確認）でも設定値の確認ができます。

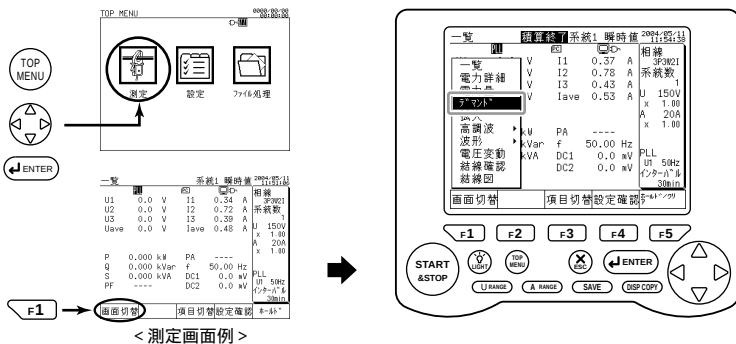
設定値の変更が必要な場合は、設定値確認画面のF1キー（設定）を押します。

設定画面になります。

デマンド		2004/05/11 11:54:14
最大デマンド	系統1	系統数
0.000 kW	2000/00/00 00:00:00	1
デマンド値	時間内電力量	U 150V
P 0.000kW	Wh- 0.00kWh	x 1.00
Q 0.000kVar	Wh- 0.00kWh	A 20A
PF 0.000	Varh+ 0.00kVarh	x 1.00
	Varh- 0.00kVarh	
開始時刻	2004/05/11 11:53:58	PLL 50Hz
終了時刻	2004/05/11 11:54:09	インターバル 30min
デマンド残時間	00:24:56	
画面切替		



設定値確認		2004/05/11 11:54:14
相線 : 3P3W2I	系統数 : 1系統	
U レンジ : 150V	インターバル : 30min	
A レンジ : 20A	保存先 : PCカード	
通常測定 : ON	瞬時値 : ON	
高調波測定 : ON	平均値 : ON	
電力量/デマンド : ON	最大値 : ON	
波形 : ON	最小値 : ON	
電圧変動 : OFF		
開始時刻 : 手動		
終了時刻 : 手動		
設定		



カーソルキーでデマンドを選択（反転表示）します。



ENTERキーを押して決定します。
デマンド画面が表示されます。

<ファンクションキーの説明>

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	系統切替	表示する系統を切替えます。(外系統測定の場合)
F3	—	—
F4	設定確認	設定の確認画面を表示します。
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

● デマンド画面の説明（測定項目）

デマンド 積算終了 系統1 2004/05/11 11:53:15

最大デマンド 0.000 kW 2000/00/00 00:00:00 相線 32021

デマンド値 時間内電力量 J 150V

P 0.000kWh Wh+ 0.00mWh X 1.00

Q 0.000kVar Varh+ 0.00mVarh X 20A

PF 0.000 Varh- 0.00mVarh

開始時刻 2004/05/11 11:53:59 PLL

終了時刻 2004/05/11 11:54:09 U 50Hz

デマンド残時間 00:29:50 (リセット) 30min

画面切替 設定確認

F1 F2 F3 F4 F5

< 積算測定状態 >

積算待機中

積算中

積算終了

最大需要電力
(発生時刻)

Wh + : 有効電力量 (消費)

Wh - : 有効電力量 (回生)

Varh + : 無効電力量 (遅れ)

Varh - : 無効電力量 (進み)

< 積算情報 >

P : 有効電力 (消費)

Q : 無効電力 (遅れ)

PF : 力率

 注記

前回の積算測定データが残っている場合には、最大デマンド値は継続されます。最大デマンド値をリセットする場合は、F5キー（ホールド/クリア）を3秒以上押してください。積算データがクリアされます。

< 積算開始 >



START&STOP キーを 1 回押します。
開始方法の設定にしたがって積算が開始されます。

開始方法： 手動（START&STOPキーを押して積算を開始）
時刻（開始の日付/時刻を入力）--- 開始の時刻まで積算待機中
JUST（区切りのよ時刻で開始）--- 開始の時刻まで積算待機中
START&STOPキーを押した時刻とインターバル時間により開始

< 積算中 >

積算測定が開始されるとLEDが点灯し，「積算中」を表示します。
データ保存の設定にしたがって積算測定データが保存されます。

< 積算終了 >

終了方法の設定にしたがって積算を終了します。

終了方法： 手動（START&STOPキーを押して積算を終了）
時刻（終了の日付/時刻を入力）
タイマ（開始からの時間を設定して終了）

強制終了： 終了方法で時刻またはタイマに設定している場合でも
START&STOPキーを押すと積算を終了することができます。

< 表示する系統を切替える >



F2キーを押すごとに系統数が切替わります。
系統ごとの測定値を表示します。
（相線と系統数の設定により表示は異なります。）

7.5 拡大表示する

- 拡大表示画面を表示する

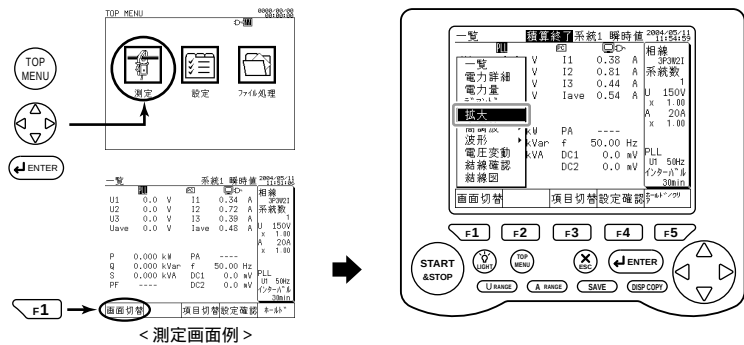
5項目の測定値を拡大表示することができます。

(拡大表示できる項目は、通常測定データの瞬時値と電力量測定データのみとなります。)

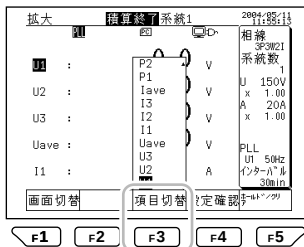
拡大		系統1	2004/05/27 13:17:45
1 →	U	150.1 V	相線 1P2W
2 →	I1	20.02 A	系統数 1
3 →	P	3.004 kW	U 150V x 1.00
4 →	Q	0.037 kVar	A 20A x 1.00
5 →	S	3.005 kVA	PLL 50Hz インターナショナル 300in
画面切替		項目切替	設定確認

5 項目の測定値を拡大表示します

7.5 拡大表示する



● 表示する項目を切替える



1 表示場所の選択



変更する表示場所の記号をカーソルキーで選択（反転表示）します。

2 ウィンドウの表示

F3

F3キー（項目変更）を押します。

項目のウィンドウが表示されます。

< 表示例 >

```
P
I2
I1
U2
U1
```

3 項目の選択



カーソルキーで選択（反転表示）します。

変更しない場合は、ESCキーを押してください。拡大表示画面に戻ります。

4 決定



ENTERキーを押します。

ウィンドウが閉じて拡大表示画面に戻ります。

< 表示する系統を切替える >

F2

F2キーを押すごとに系統が切替わりします。

系統ごとの測定値を表示します。

（相線と系統数の設定により表示は異なります。）

7.6 高調波を測定する

高調波測定（1次から50次までの解析）は、リスト/グラフ/ベクトルの3画面で表示することができます。

リスト画面

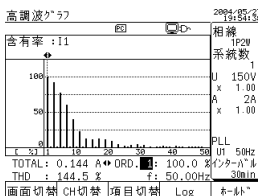
高調波リスト

h1	[A]	[V]	[deg]	系統数
1	0.082	100.0	0.0	1
2	0.000	0.5	45.6	1
3	0.075	92.3	-124.8	1
4	0.000	0.6	-26.6	1
5	0.063	77.9	-	2A
6	0.000	0.1	-	x 1.00
7	0.048	58.5	144.4	x 1.00
8	0.001	1.1	-19.5	x 1.00
9	0.033	40.4	-41.7	x 1.00
10	0.000	0.4	-121.4	x 1.00

TOTAL: 0.144 A
THD: 144.9 %
f: 49.98Hz
インタバル: 30min

画面切替 CH切替 次数切替 実行

グラフ画面



ベクトル画面



● 測定項目

測定要素	測定（解析）項目		
電圧 U1, U2, U3	レベル [V] 実効値	含有率 [%]	位相角 [deg]
電流 I1, I2, I3, I4	レベル [A] 実効値	含有率 [%]	位相角 [deg]
電力 P	レベル [W] 電力値	電力含有率 [%]	電力位相角 [deg]

位相角の単位 degree [deg] は、角度（ $^{\circ}$ ）です。

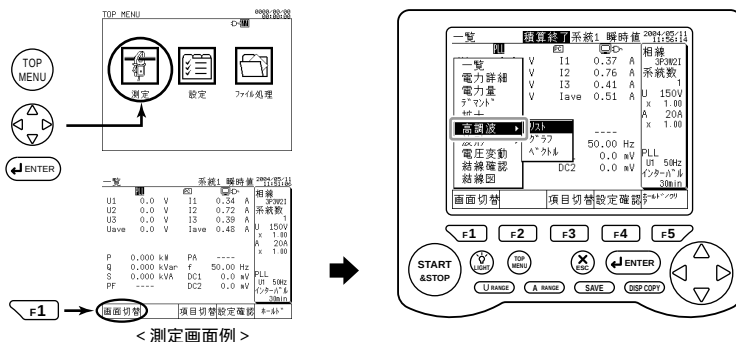
レベル：各次数の高調波レベル

含有率：基本波を100%としたときの高調波成分の割合

位相角：位相角演算方法で設定した基準に対する位相角

測定（解析）項目	説明		
TOTAL	電圧の場合 全実効値 [V]	電流の場合 全実効値 [A]	電力の場合 全電力値 [W]
THD	基本設定 2/2 画面「THD 測定法」で設定します。		
総合高調波歪率	基本波基準，全体基準のどちらか選択		
f	基本波（周波数測定要素）の周波数 [Hz]		

- 高調波の画面を表示する



1 ウィンドウ表示

F1

F1キーを押します。

画面切替のウィンドウが表示されます。

- 一覽
- 電力詳細
- 電力量
- デマンド
- 拡大
- 高調波 ▶
- 波形 ▶
- 電圧変動
- 結線図
- 結線確認

<高調波のウィンドウ>

リスト
グラフ
ベクトル

2 選択/決定



カーソルキーで高調波を選択（反転表示）します。

右のカーソルキーを押して高調波のウィンドウへ移動します。

上下のカーソルキーでリスト、グラフ、ベクトルのいずれかを選択します。

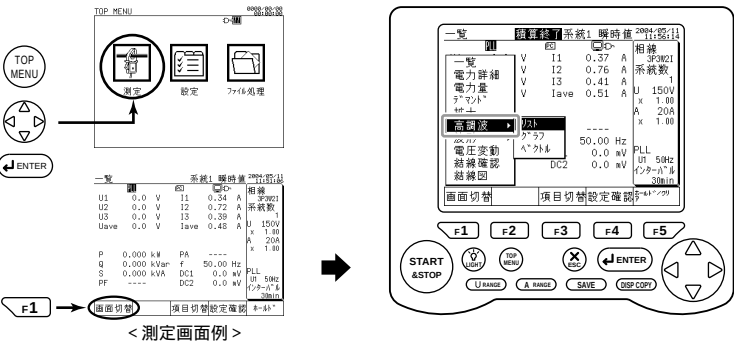


ENTERキーを押します。

ウィンドウが閉じて選択した画面になります。

7.6.1 リストを表示する

- リスト画面を表示する



1 測定画面の表示

- F1** F1キー（画面切替）を押します。
画面切替ウインドウが表示されます。

2 リストの選択

- カーソルキーで高調波を選択します。（反転表示）
右カーソルキーを押して高調波のウインドウへ移動します。
上下カーソルキーでリストを選択します。（反転表示）

3 決定

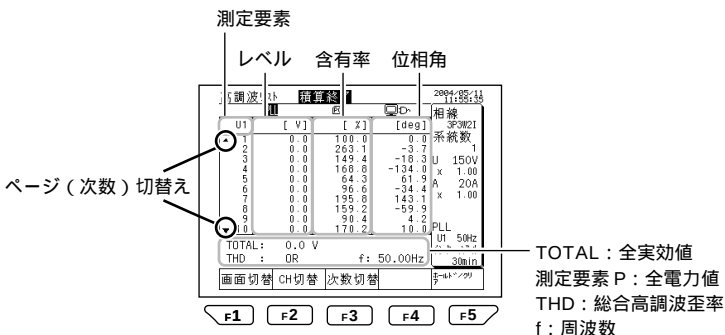
- ENTER** ENTERキーを押して決定します。
リスト画面が表示されます。

< ファンクションキーの説明 >

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	CH 切替	測定要素を切替えます。
F3	次数切替	表示する次数を切替えます。 全次数（1-50 次） / 奇数次
F4	—	—
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

● リスト画面の説明

< 表示内容 >

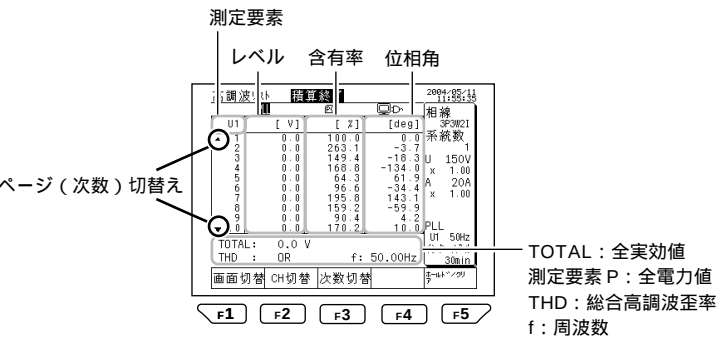


測定要素	測定項目			
電圧 U1, U2, U3	レベル [V] 実効値	含有率 [%]	位相角 [deg]	TOTAL [V] 全実効値
電流 I1, I2, I3, I4	レベル [A] 実効値	含有率 [%]	位相角 [deg]	TOTAL [A] 全実効値
電力 P	レベル [W] 電力値	電力含有率 [%]	電力位相角 [deg]	TOTAL [W] 全電力値

位相角の単位 degree [deg] は、角度（ ° ）です。

7.6 高調波を測定する

< 表示内容 >



< ページを切替える >



上下のカーソルキーで表示するページを切替えます。

F3 (次数切替) の設定によりページ構成が異なります。

全次数		奇数次	
ページ	次数	ページ	次数
1	1 ~ 10	1	1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 11 , 13 , 15 , 17 , 19
2	11 ~ 20	2	21 , 23 , 25 , 27 , 29 , 31 , 33 , 35 , 37 , 39
3	21 ~ 30	3	41 , 43 , 45 , 47 , 49
4	31 ~ 40	—	—
5	41 ~ 50	—	—

<CHを切替える>

1 ウィンドウ表示



F2キーを押します。
CH（チャンネル）選択のウィンドウが表示されます。
（相線の設定により表示が異なります。）

相線：1P3Wの例

P
I2
I1
U2
U1

2 選択



カーソルキーで表示するCHを選択（反転表示）します。
変更しない場合は、ESCキーを押してください。リスト画面に戻ります。

3 決定



ENTERキーを押します。
ウィンドウが閉じてリスト画面に戻ります。

<相線の設定によるウィンドウの表示>

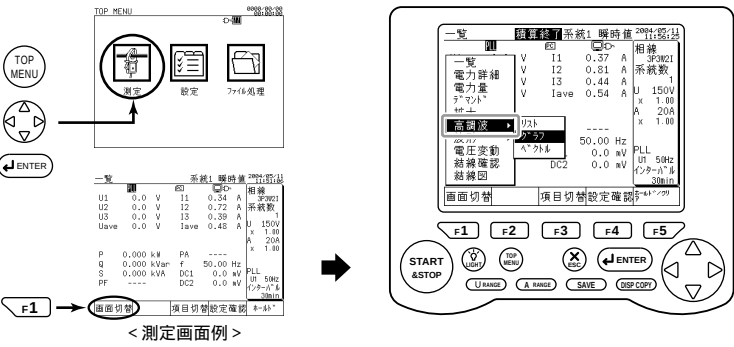
相線	1P2W	1P3W	1P3W3I	3P3W2I	3P4W4I	3P3W+1P3W	
				3P3W3I			
				3P4W			
要素	U1	U1	U1	U1	U1	U1_3P	I1_3P
	I1	U2	U2	U2	U2	U2_3P	I2_3P
	P	I1	I1	U3	U3	U3_3P	I3_3P
		I2	I2	I1	I1	U1_1P	I1_1P
		P	I4	I2	I2	U2_1P	I2_1P
			P	I3	I3		P_3P
				P	I4		P_1P
					P		

多系統測定時は要素の後に系統を表す数値が付きます。

例：（1系統）I1_1
（2系統）I1_2

7.6.2 グラフを表示する

● グラフ画面を表示する



1 測定画面の表示

F1 F1キー（画面切替）を押します。
画面切替ウインドウが表示されます。

2 グラフの選択

カーソルキーで高調波を選択します。（反転表示）
右カーソルキーを押して高調波のウインドウへ移動します。
上下カーソルキーでグラフを選択します。（反転表示）

3 決定

ENTER ENTERキーを押して決定します。
グラフ画面が表示されます。

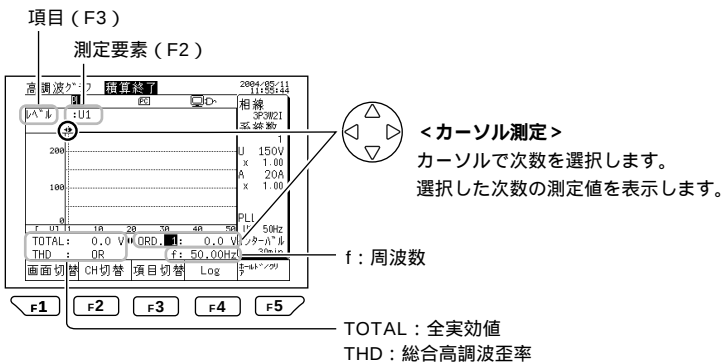
< ファンクションキーの説明 >

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	CH 切替	測定要素を切替えます。*
F3	項目切替	レベル / 含有率 / 位相角を切替えます。
F4	リニア / LOG	グラフの縦軸（リニア / LOG）を切替えます。
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

* : F2 (CH 切替) の詳細は「7.6.1 リストを表示する」を参照してください。

● グラフ画面の説明

< 表示内容 >



<カーソル測定>



左右のカーソルキーでグラフのカーソル（点線）を移動させて測定値を表示させる次数を選択します。

<項目を切替える>

1

ウィンドウ表示

F3

F3キーを押します。

項目選択のウィンドウが表示されます。

位相角
含有率
レベル

2

選択



カーソルキーで項目を選択（反転表示）します。

変更しない場合は、ESCキーを押してください。リスト画面に戻ります。

3

決定



ENTERキーを押して決定します。

グラフ画面が表示されます。

<縦軸を切替える>

F4

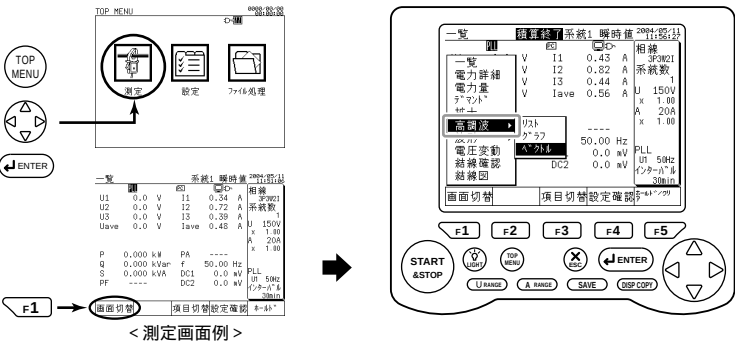
F4キーを押すごとに縦軸がリニアとLOGに切替わります。

7

測定をする

7.6.3 ベクトルを表示する

● ベクトル画面を表示する



1 測定画面の表示

F1キー（画面切替）を押します。
画面切替ウインドウが表示されます。

2 ベクトルの選択

カーソルキーで高調波を選択します。（反転表示）
右カーソルキーを押して高調波のウインドウへ移動します。
上下カーソルキーでベクトルを選択します。（反転表示）

4 決定

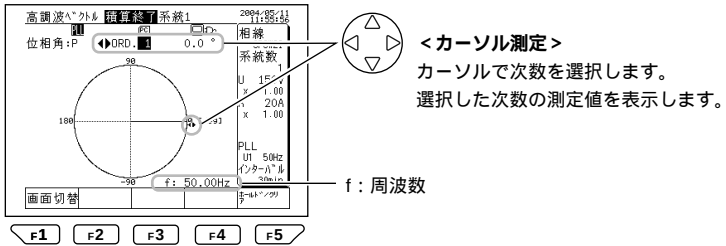
ENTERキーを押して決定します。
グラフ画面が表示されます。

< ファンクションキーの説明 >

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	系統切替	表示する系統を切替えます。（外系統測定の場合）
F3	—	—
F4	—	—
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押しと、積算データがクリアされます。

● ベクトル画面の説明

< 表示内容 >



ベクトルの長さ：皮相電力（S）を表示します。

基本波の皮相電力を100%として各次数の皮相電力を表示します。

軸： 横軸は有効電力，縦軸は無効電力です。（LOG軸）

< カーソル測定 >



左右のカーソルキーでグラフのカーソル（点線）を移動させて
測定値を表示させる次数を選択します。

< 系統を切替える >

F2

F2キーを押すごとに下記の項目が切替わります。

例：3系統の場合

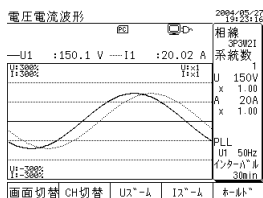
系統1 → 系統2 → 系統3

7.7 波形を表示する

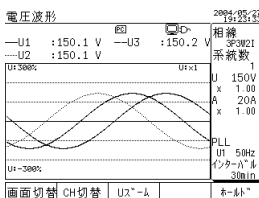
電圧と電流の1波形を表示します。

電圧/電流，電圧，電流の3画面で表示することができます。

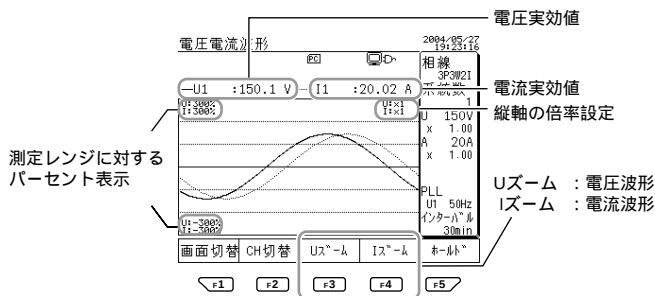
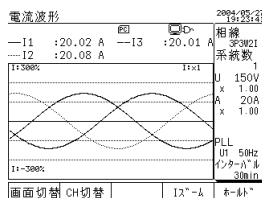
電圧電流波形



電圧波形



電流波形



< 縦軸 >

設定された測定レンジを基準に縦軸の表示範囲がきまります。

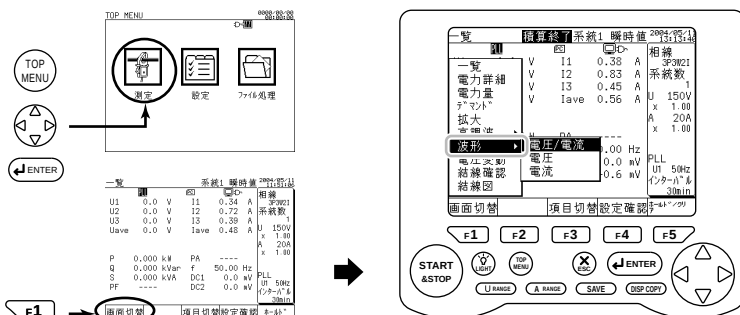
電圧波形の場合： **F3** (Uズーム) で設定します。

電流波形の場合： **F4** (Iズーム) で設定します。

< CH切替 >

表示する電流，電圧の波形および測定値（実効値）を **F2** (CH切替) で切替えます。

● 波形画面を表示する



1 測定画面の表示

F1

F1キー（画面切替）を押します。
画面切替ウインドウが表示されます。

2 波形の選択

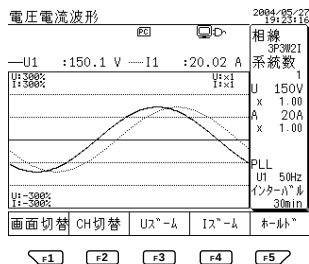


カーソルキーで波形を選択します。（反転表示）
右カーソルキーを押して波形のウインドウへ移動します。
上下カーソルキーで選択します。（反転表示）
（電圧／電流，電圧，電流のいずれかを選択）

3 決定

ENTER

ENTERキーを押して決定します。



< ファンクションキーの説明 >

F1	画面切替	測定画面の切替をします。 一覧 / 電力詳細 / 電力量 / デマンド / 拡大 / 高調波 / 波形 / 電圧変動 / 結線確認 / 結線図
F2	CH 切替	表示する測定要素を切替えます。
F3	U ズーム *1	電圧の縦軸の値を切替えます。
F4	I ズーム *1	電流の縦軸の値を切替えます。
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

*1: 電圧 / 電流波形の場合は F3, F4 両方表示
電圧波形の場合は F3 (U ズーム) のみ表示
電流波形の場合は F4 (I ズーム) のみ表示

< U ズーム >

U ズームで、電圧の縦軸の倍率 (スケーリング) を変更できます。

F3 F3 キーを押すごとに、倍率が切替わります。
1 → 2 → 5 → 10 → 20 → 1/3 → 1/2

< I ズーム >

I ズームで、電流の縦軸の倍率 (スケーリング) を変更できます。

F4 F4 キーを押すごとに、倍率が切替わります。
1 → 2 → 5 → 10 → 20 → 1/3 → 1/2

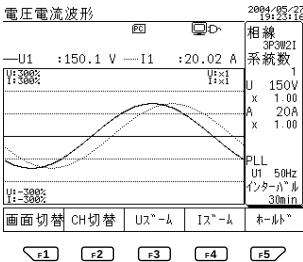
< 波形の画面を切替える >

上下のカーソルキーで波形の画面を切替えます。
△のカーソルキーを押すごとに波形の画面が切替わります。
電圧電流波形 → 電圧波形 → 電流波形
▽のカーソルキーを押すごとに波形の画面が切替わります。
電圧電流波形 → 電流波形 → 電圧波形

< 電圧電流波形---CHを切替える >

F2

F2キーを押すごとに測定要素が切替わります。



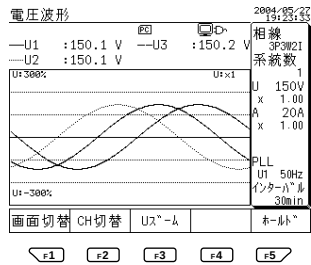
測定要素の切替えは相線によって異なります。

相線		CH 切替
1P2W	1 系統	U1, I1
	2 系統	U1, I1_1 → U1, I1_2 → U1, I1_1
	3 系統	U1, I1_1 → U1, I1_2 → U1, I1_3 → U1, I1_1
	4 系統	U1, I1_1 → U1, I1_2 → U1, I1_3 → U1, I1_4 → U1, I1_1
1P3W	1 系統	U1, I1 → U2, I2 → U1, I1
	2 系統	U1, I1_1 → U2, I2_1 → U1, I1_2 → U2, I2_2 → U1, I1_1
1P3W3I		U1, I1 → U2, I2 → I4 → U1, I1
3P3W2I	1 系統	U1, I1 → U2, I2 → U3, I3 → U1, I1
	2 系統	U1, I1_1 → U2, I2_1 → U3, I3_1 → U1, I1_2 → U2, I2_2 → U3, I3_2 → U1, I1_1
3P3W3I 3P4W		U1, I1 → U2, I2 → U3, I3 → U1, I1
3P4W4I		U1, I1 → U2, I2 → U3, I3 → I4 → U1, I1
3P3W + 1P3W		U1_3P, I1_3P → U2_3P, I2_3P → U3_3P, I3_3P → U1_1P, I1_1P → U2_1P, I2_1P → U1, I1_1

< 電圧波形---CHを切替える >

F2

F2キーを押すごとに測定要素が切替わります。

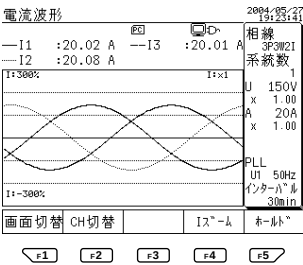


測定要素の切替えは相線によって異なります。

相線	CH 切替
1P2W	U1
1P3W 1P3W3I	U1 → U2 → U1 , U2 → U1
3P3W2I 3P3W3I 3P4W 3P4W4I	U1 → U2 → U3 → U1 , U2 , U3 → U1
3P3W + 1P3W	U1_3P → U2_3P → U3_3P → U1_3P , U2_3P , U3_3P → U1_1P → U2_1P → U1_1P , U2_1P → U1_3P

< 電流波形---CHを切替える >

F2 F2キーを押すごとに測定要素が切替わります。



測定要素の切替えは相線によって異なります。

相線		CH 切替
1P2W	1 系統	I1
	2 系統	I1_1 → I1_2 I1_1
	3 系統	I1_1 → I1_2 → I1_3 → I1_1
	4 系統	I1_1 → I1_2 → I1_3 → I1_4 → I1_1
1P3W	1 系統	I1 → I2 → I1, I2 → I1
	2 系統	I1_1 → I2_1 → I1_1, I2_1 → I1_2 → I2_2 → I1_2, I2_2 → I1_1
1P3W3I		I1 → I2 → I4 → I1, I2, I4 → I1
3P3W2I	1 系統	I1 → I2 → I3 → I1, I2, I3 → I1
	2 系統	I1_1 → I2_1 → I3_1 → I1_1, I2_1, I3_1 → I1_2 → I2_2 → I3_2 → I1_2, I2_2, I3_2 → I1_1
3P3W3I 3P4W		I1 → I2 → I3 → I1, I2, I3 → I1
3P4W4I		I1 → I2 → I3 → I4 → I1, I2, I3, I4 → I1
3P3W + 1P3W		I1_3P → I2_3P → I3_3P → I1_3P, I2_3P, I3_3P → I1_1P → I2_1P → I1_1P, I2_1P → I1_3P

7.8 電圧変動（電圧ディップ/電圧スウェル/瞬停）を測定する

一周期の電圧実効値としきい値を比較し電圧変動の3項目を検出表示します。
発生日時などを表示（検出・測定）します。

	しきい値の設定範囲（基準電圧に対して）
電圧スウェル（上昇）: Swe	0 ~ 200%
電圧ディップ（降下）: Dip	0 ~ 100%
電圧瞬停（Int）	0 ~ 100%
3項目に共通 ヒステリシス	0 ~ 10%

日付 時間 項目 一チャンネル（測定要素）

電圧変動 履歴 2004/05/06 16:11:00 電圧（実効値）

Date	Time	Itm	CH	IO	RMS	Period
05/06	6:55:11.109	Dip	1	1	37.7 V	00:00:00.000
05/06	6:55:11.129	Int	1	1	2.6 V	00:00:00.000
05/06	6:55:12.449	Int	1	0	40.4 V	00:00:01.320
05/06	6:55:12.484	Swe	2	1	111.4 V	00:00:00.000
05/06	6:55:12.484	Dip	3	1	86.6 V	00:00:00.000
05/06	6:55:12.506	Swe	2	0	104.5 V	00:00:00.016
05/06	6:55:13.255	Dip	3	0	96.5 V	00:00:00.771
05/06	6:55:13.822	Dip	1	0	97.3 V	00:00:01.373
05/06	6:55:44.005	Dip	1	1	73.0 V	00:00:00.000
05/06	6:55:44.026	Int	1	1	4.6 V	00:00:00.000
05/06	6:55:44.165	Int	1	0	53.1 V	00:00:00.139
05/06	6:55:44.226	Swe	2	1	112.9 V	00:00:00.000
05/06	6:55:44.243	Swe	2	0	105.7 V	00:00:00.017

発生期間

画面切替 項目切替 SAVE 7

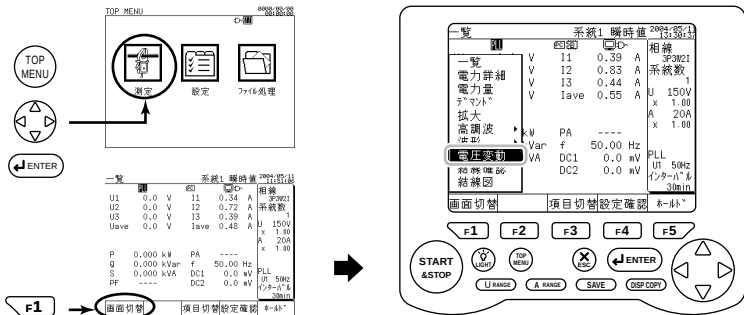
●表示項目

表示項目	説明
Date	検出日を MM/DD で表示します。
Time	検出時間を hh:mm:ss.nnn で表示します。
Itm	検出項目を表示します。 Swe：電圧スウェル Dip：電圧ディップ Int：電圧瞬停
CH	検出チャンネルを表示します。 (相線がスコット結線の場合、_1P、_3P が付きます。)
IO	検出項目の発生と終了を表示します。 I：発生 O：終了
RMS	検出した際の電圧の実効値を表示します。
Period	検出項目の発生から終了までの期間を表示します。 hh:mm:ss.nnn

参照

設定の詳細は、「6.7 電圧変動設定」を参照してください。

● 電圧変動画面を表示する



1 測定画面の表示

F1 F1キー（画面切替）を押します。
画面切替ウインドウが表示されます。

2 電圧変動の選択

カーソルキーで電圧変動を選択します。（反転表示）

3 決定

ENTER ENTERキーを押して決定します。
電圧変動画面が表示されます。

<ファンクションキーの説明>

F1	画面切替	測定画面の切替えをします。
F2	項目切替	項目を切替えます。 全項目 / 電圧スウェル / 電圧ディップ / 電圧瞬停
F3	SAVE	電圧変動測定データのマニュアル保存 / 印字を行います。
F4	—	—
F5	ホールド	表示画面をホールド / 解除します。
	ホールド / クリア	積算データがある場合 F5 キーを 3 秒以上押すと、積算データがクリアされます。

7.8 電圧変動（電圧ディップ/電圧スウェル/瞬停）を測定する

カーソルキーで
スクロール

電圧変動 積算終了 全項目 2004/05/06 16/100

Date	Time	Item	CH	IO	RMS	Period
05/06	16:55:11.009	Dip	1	1	37.7 V	00:00:00.000
05/06	16:55:11.129	Int	1	1	2.6 V	00:00:00.000
05/06	16:55:12.449	Int	1	0	40.4 V	00:00:01.320
05/06	16:55:12.484	Swe	2	1	111.4 V	00:00:00.000
05/06	16:55:12.484	Dip	3	1	86.6 V	00:00:00.000
05/06	16:55:12.500	Swe	2	0	104.5 V	00:00:00.016
05/06	16:55:13.255	Dip	3	0	96.5 V	00:00:00.771
05/06	16:55:13.322	Dip	1	0	97.3 V	00:00:01.373
05/06	16:55:44.005	Dip	1	1	73.0 V	00:00:00.000
05/06	16:55:44.026	Int	1	1	4.6 V	00:00:00.000
05/06	16:55:44.165	Int	1	0	53.1 V	00:00:00.139
05/06	16:55:44.226	Swe	2	1	112.9 V	00:00:00.000
05/06	16:55:44.243	Swe	2	0	105.7 V	00:00:00.017

画面切替 項目切替 SAVE 5-ホットアップ

F1 F2 F3 F4 F5

<データのマニュアル保存>

F3

F3キー（SAVE）を押します。

電圧変動測定データが（設定したデータ保存先に）保存されます。

RS-232の接続先をプリンタに設定している場合は、保存と同時に印字も行います。

<項目を切替える>

F4

F4キーを押すごとに下記の項目が切替わります。

全項目 → 電圧スウェル → 電圧ディップ → 電圧瞬停

<画面のスクロール>

上下のカーソルキーで画面がスクロールします。

：上のカーソルキーで1ページ前にスクロール

：下のカーソルキーで1ページ後ろにスクロール

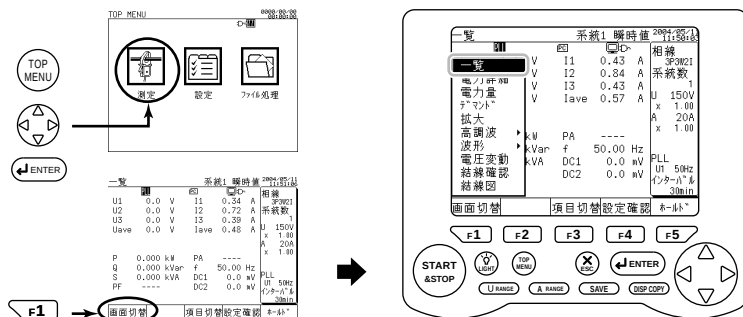
注記

- 上下カーソルキーが使用できるのは、検出項目が13項目を超えてからとなります。（画面左端に上下矢印マークが表示されます。）
- CW240 で記録できる検出項目数の最大は100個となります。100個を超えると古い順に上書きします。
- 電圧変動測定データはSAVEキー（ダイレクトキー）では保存/印字することはできません。F3キー（SAVE）をご使用下さい。

7.9 設定を確認する

測定を開始する前に、設定条件（設定値）を確認することをおすすめします。
設定確認は、下記の測定画面から（F4キー）行います。

一覧/電力詳細/電力量/デマンド/拡大表示



7
測定をする

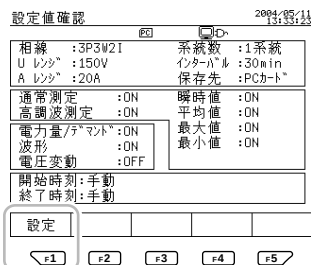
ここでは、一覧画面を例にします。

1

確認画面の表示

F4

F4キーを押します。
設定内容が表示されます。



2

設定内容の確認

正しく設定されているか確認してください。
必要な設定の選択項目を「クイックマニュアル」の設定チェックシートに掲載しています。設定条件の把握とともに測定現場での設定を無駄なく正確に行えるようお役立てください。

< 終了 >

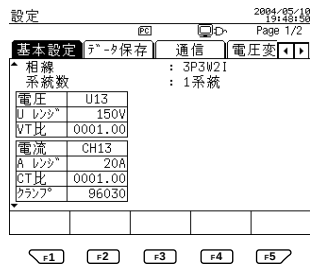
設定の変更が必要ない場合	設定を変更する場合
ESC キーを押してください。 測定画面に戻ります。	F1 キーを押してください。 設定画面が表示されます。

● 設定を変更する

1 変更

F1

F1キーを押してください。
設定画面が表示されます。必要項目を変更してください。



2 設定

設定の手順（詳細）は、「第6章 設定をする」を参照してください。

< 終了 >

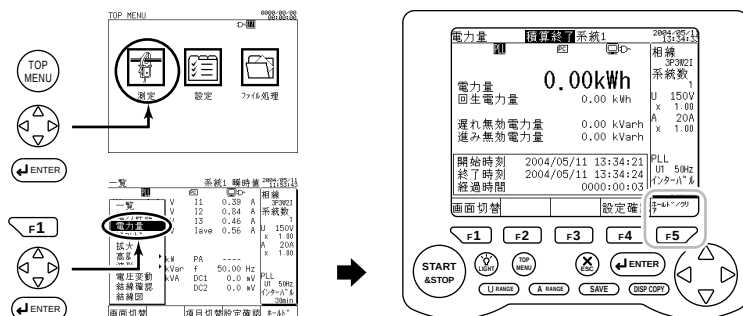
ENTERキーを押してください。
測定画面に戻ります。

 注記

- ・ 積算測定中（待機中を含みます）は、下記の項目のみ設定の変更ができます。表示言語、ピープ音、バックライトオートOFF、LCD コントラスト
 - ・ 積算データがクリアされていない場合、下記の項目のみ設定の変更ができます。
積算開始方法（日時）、積算終了方法（日時）、表示言語、ピープ音、バックライトオートOFF、LCD コントラスト
- 他の項目を変更する場合には、積算データをクリアしてから変更してください。

7.10 積算データをクリアする

積算測定終了後、あらたに積算測定を行う場合、設定値を変更する場合は、CW240に保存されている積算データ（積算値）をクリアする必要があります。積算データのクリアは、測定画面のF5キーで行います。（結線図を除く）



ここでは、電力量画面を例にします。

1 確認

積算データが保存されている場合、F5の項目にホールド/クリアが表示れます。
（積算データがない場合の表示は、ホールドのみです。）

2 クリア

F5

F5キーを3秒以上押します。

積算データクリアのメッセージが表示されます。

（クリアが完了するとF5の表示項目がホールドに替わります。）

[補足]

- ・ ホールドのみの表示の場合、F5 キーを押すごとにホールドと解除になります。
- ・ 設定条件（設定値）の変更ができない場合は、前回の積算データが保存されたままになっていないか確認をしてクリアしてください。

7.11 測定データ

7.11.1 瞬時値測定

通常測定データ

測定ファンクション	瞬時値			
	各相 /CH	各相間平均	Σ	各系統
電圧実効値	○	○	-	-
電流実効値	○	○	-	○
有効電力	○	-	○	○
無効電力	○	-	○	○
皮相電力	○	-	○	○
力率	○	○	-	○
位相角	○	○	-	○
周波数	○	-	-	-
アナログ入力 (オプション)	○	-	-	-

○ : 測定データあり - : 測定データなし

高調波測定データ

測定ファンクション		瞬時値				
		各相	Σ	各系統	各次数 ^{*1}	全次数 ^{*2}
電圧実効値	*1	○	-	-	○	○
電圧含有率		○	-	-	○	-
電圧位相角		○	-	-	○	-
電流実効値		○	-	○	○	○
電流含有率		○	-	○	○	-
電流位相角		○	-	○	○	-
電力値		-	○	○	○	○
電力含有率		-	○	○	○	-
電力位相角		-	○	○	○	-
電圧総合高調波歪み率		○	-	-	-	○
電流総合高調波歪み率		○	-	○	-	○

○ : 測定データあり - : 測定データなし

*1 : 1 ~ 50 次までの数値データです。

*2 : 全次数は基本波と全高調波などの全波形を対象とした数値データです。

【補足】

- ・ 各相 /CH : 相ごと , CH ごとに測定データがあることを表します。
- ・ 各相間平均 : 電圧 , 電流の各相の平均 , 力率 , 位相角の各相の総合を表します。
- ・ Σ : 有効電力 , 無効電力 , 皮相電力の各相の総和を表します。
- ・ f (周波数) は , 周波数測定素子に選択されている信号の周波数を測定します。

7.11.2 積算測定

通常測定データ

測定ファンクション	瞬時値			
	各相 /CH	各相間平均	Σ	各系統
電圧実効値	○	○	-	-
電流実効値	○	○	-	○
有効電力	○	-	○	○
無効電力	○	-	○	○
皮相電力	○	-	○	○
力率	○	○	-	○
位相角	○	○	-	○
周波数	○	-	-	-
アナログ入力 (オプション)	○	-	-	-

○ : 測定データあり - : 測定データなし

電力量・デマンド測定データ

測定ファンクション	積算値 / デマンド値	
	Σ	各系統
消費電力量	○	○
回生電力量	○	○
遅れ無効電力量	○	○
進み無効電力量	○	○
時間内消費電力量	○	○
時間内回生電力量	○	○
時間内遅れ無効電力量	○	○
時間内進み無効電力量	○	○
消費電力デマンド	○	○
遅れ無効電力デマンド	○	○
力率デマンド	○	○
最大デマンド	○	○
最大デマンド発生日時	○	○

○：測定データあり -：測定データなし

高調波測定データ

測定ファンクション		瞬時値				
		各相	Σ	各系統	各次数 ^{*1}	全次数 ^{*2}
電圧実効値	*1	○	-	-	○	○
電圧含有率		○	-	-	○	-
電圧位相角		○	-	-	○	-
電流実効値		○	-	○	○	○
電流含有率		○	-	○	○	-
電流位相角		○	-	○	○	-
電力値		-	○	○	○	○
電力含有率		-	○	○	○	-
電力位相角		-	○	○	○	-
電圧総合高調波歪み率		○	-	-	-	○
電流総合高調波歪み率		○	-	○	-	○

○：測定データあり -：測定データなし

*1：1 ～ 50 次までの数値データです。

*2：全次数は基本波と全高調波などの全波形を対象とした数値データです。

電圧変動測定データ

検出項目	各相
電圧ディップ	○
電圧スウェル	○
電圧瞬停	○

○：測定データあり -：測定データなし

【補足】

- ・ 各相 /CH：相ごと，CH ごとに測定データがあることを表します。
- ・ 各相間平均：電圧，電流の各相の平均，力率，位相角の各相の総合を表します。
- ・ Σ ：有効電力，無効電力，皮相電力の各相の総和を表します。
- ・ f （周波数）は，周波数測定素子に選択されている信号の周波数を測定します。

第8章 測定データを保存する

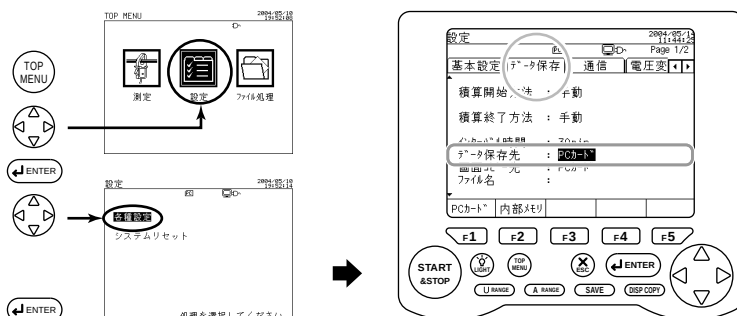
8.1	データ保存について	8-2
8.2	測定データの保存	8-6
8.3	メモリ（参考資料）	8-11
8.4	バックアップメモリについて	8-13
8.5	画面をコピーする	8-15

8.1 データ保存について

8.1.1 データ保存先

本機器は、データ（測定データ、設定値）をPCカードまたは内部メモリに保存することができます。

データ保存先（PCカードまたは内部メモリ）の選択は、データ保存1/2画面で設定します。



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 データ保存先の選択



上下のカーソルキーでデータ保存先（反転表示）します。

参照

データ保存先の設定手順は、「6.4.4 データ保存先を設定する」を参照してください。

【補足】

- ・ 設定条件（設定画面の設定値）を保存することができます。
- ・ 設定ファイルの詳細は、「9.6 設定ファイル（読み込み / 書込み / 削除 / 変更）」を参照してください。

8.1.2 ファイル名

ファイル名（番号）は、半角英数カナ8文字以内です。

例：240AMXXX.CSV


ファイル名を指定する：データ保存1/2画面でファイル名を入力します。

ファイル名を指定しない：自動的にファイル名が付きます。

● ファイル名を指定しない

ファイル名を指定していない場合は、下記のようなファイル番号が自動的に付きます。

< 測定データ >

ファイル種類			ファイル名	ファイル形式
測定 データファイル	自動保存	短時間インターバル	240AMXXX.BIN	バイナリ
		標準インターバル	240AMXXX.CSV	テキスト
	マニュアル保存		240MMXXX.CSV	
電圧変動 データファイル	自動保存 / マニュアル保存		240ARXXX.ARM	テキスト
波形 データファイル	自動保存		240AWXXX.WFM	バイナリ
	マニュアル保存		240MWXXX.WFM	
画面 データファイル	画面コピー マニュアル保存		240MDXXX.BMP	ビットマップ

< 設定値 >

ファイル種類		ファイル名	ファイル形式
設定ファイル	マニュアル保存	240MCXXX.SET	テキスト

注記

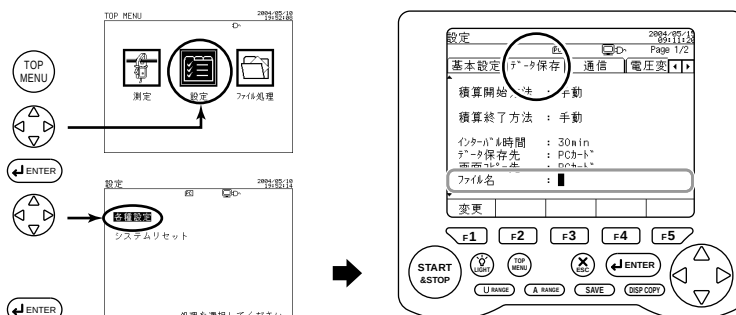
- ・ ファイル番号（XXX）の部分には、000 ~ 029 の空いている数字の中で、小さい方から順に入ります。（029 を超える場合にはエラーメッセージが表示されます。）

自動保存の場合、積算測定 1 回ごとにファイル番号が変わります。

マニュアル保存（測定、波形データ）の場合、SAVE キーを押すごとに（同じファイル番号）データが追加されます。

データが100行を超えた場合、積算測定データをクリアした場合、設定条件を変更したときなどは、ファイル番号を変更します。

● ファイル名を指定する



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 ファイル名の入力



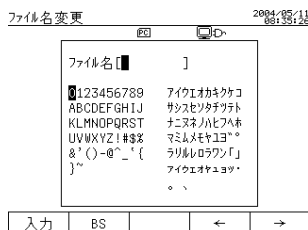
上下のカーソルキーでファイル名（反転表示）します。

3 ウィンドウの表示



F1キー（変更）を押します。

入力画面に切り替わります。

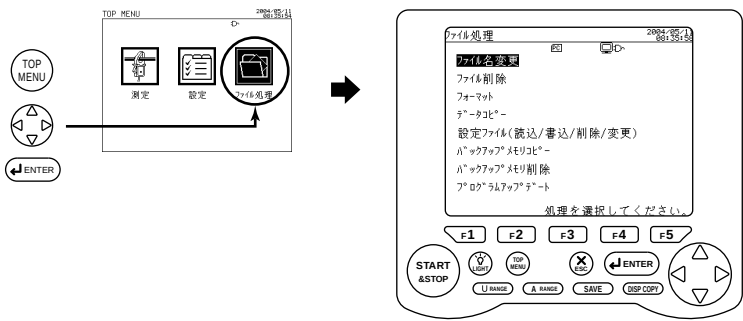


参照

ファイル名の入力手順は、「6.4.6 ファイル名を設定する」を参照してください。

● ファイル処理

保存されているファイルの処理は、ファイル処理画面で行います。



設定項目	説明
ファイル名変更	保存されているファイル名を変更する
ファイル削除	保存されているファイルを選択して削除する
フォーマット	PC カードまたは内部メモリをフォーマットする
データコピー	内部メモリに保存されたファイルを PC カードにコピーする
設定ファイル	設定ファイルの読み込み、書き込み、削除、ファイル名の変更をする
バックアップメモリコピー	バックアップメモリのファイルを PC カードにコピーする
バックアップメモリ削除	バックアップメモリのファイルを削除する

参照

ファイル処理の詳細は、「第 9 章 ファイルの処理をする」を参照してください。

8.2 測定データの保存

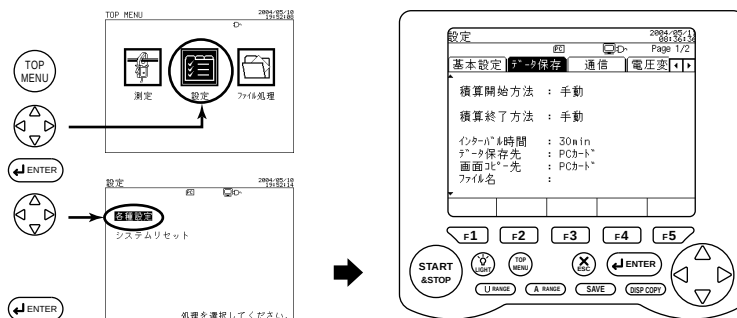
マニュアル保存：測定中に **SAVE** キーを押して測定データを保存する方法です。

自動保存：積算測定中のデータを（設定したインターバル時間ごとに）自動的に保存します。

8.2.1 保存する項目の設定

保存する測定データの項目は、あらかじめデータ保存画面で設定を行う必要があります。

<データ保存1/2画面>



1 データ保存1/2画面の表示



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

2 データ保存2/2画面の表示



上下のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。

<データ保存2/2画面>

設定 2004/05/14 17:44:45 Page 2/2

基本設定 | データ保存 | 通信 | 電圧変 |

電力量/デマント : ON	
波形デマ : ON	
通常測定 : ON	瞬時値:ON
: ON	平均値:ON
高調波測定 : 詳細	最大値:ON
: ON	最小値:ON
保存可能時間: 51日 01:30:00	
ON	OFF

<高調波詳細画面>

設定 2004/05/14 08:56:52

高調波保存項目

系統1 ON	U1 ON	I1 ON	レベル ON
系統2 OFF	U2 ON	I2 ON	含有率 ON
系統3 OFF	U3 ON	I3 ON	位相角 ON
系統4 OFF	P ON	I4 OFF	総合値 ON
出力次数設定:選択			THD ON

* 01*	* 02*	* 03*	* 04*	* 05*	* 06*	* 07*	* 08*	* 09*	* 10
* 11*	* 12*	* 13*	* 14*	* 15*	* 16*	* 17*	* 18*	* 19*	* 20
* 21*	* 22*	* 23*	* 24*	* 25*	* 26*	* 27*	* 28*	* 29*	* 30
* 31*	* 32*	* 33*	* 34*	* 35*	* 36*	* 37*	* 38*	* 39*	* 40
* 41*	* 42*	* 43*	* 44*	* 45*	* 46*	* 47*	* 48*	* 49*	* 50
ON	OFF								

参照

設定の詳細は、「6.4 データ保存1/2」、「6.5 データ保存2/2」を参照してください。

8.2.2 マニュアル保存

測定中に **SAVE** キーを押して測定データ（瞬時値）を保存します。

1 保存する条件を設定する

データ保存画面で必要な設定をします。データ保存1/2，データ保存2/2，高調波測定詳細

参照

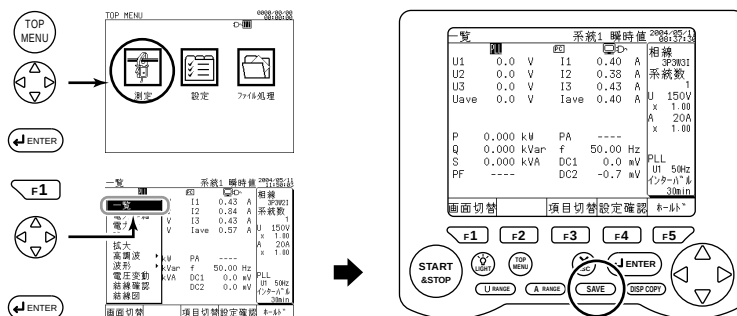
設定の詳細は、「6.4 データ保存1/2」、「6.5 データ保存2/2」を参照してください。

2 測定画面の表示

測定画面が表示されます。

ここでは，測定の一覧画面を例にしています。

（画面表示のデータが保存されるということではなく，データ保存画面で設定した項目が保存されます。）



3 データを保存する

SAVE

SAVEキーを押します。

SAVEキーを押すごとに瞬時値が保存されます。

 注記

- ・積算測定中（待機中を含みます）は、マニュアル保存できません。
- ・ファイル名は自動的に付けられます。
測定データファイル：240MCXXX.CSV（XXX：000～029）テキストデータ
波形データファイル：240MWXXX.WFM（XXX：000～029）バイナリデータ
- ・マニュアル保存では、データ保存設定 2/2 ページの平均値，最大値，最小値の保存設定は無視されます。（平均値，最大値，最小値データは保存されません。）

【補足】

- ・データ保存先を PC カードに設定した場合には  マークが表示されます。
PC カードアクセス時には  マークが点滅します。
- ・データ保存先を内部メモリに設定した場合には  マークが表示されます。
内部メモリアクセス時には  マークが点滅します。

8.2.3 自動保存

積算開始から終了まで（積算測定中）の測定データを自動的に保存します。

1 保存する条件を設定する

データ保存画面で積算開始/終了の設定，データを保存するためのインターバル時間など必要な設定をします。

データ保存1/2，データ保存2/2，高調波測定詳細

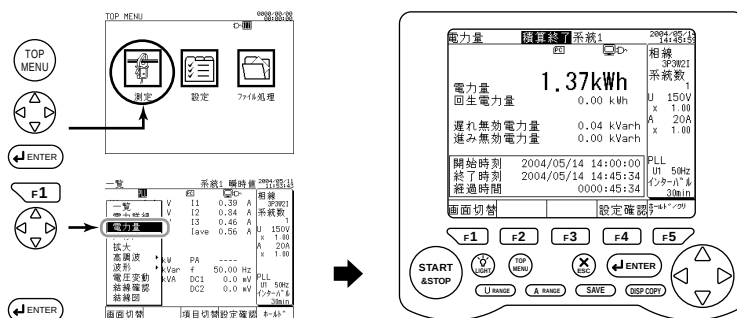
参 照

設定の詳細は、「6.4 データ保存1/2」、「6.5 データ保存2/2」を参照してください。

2 測定画面の表示

ここでは、測定の電力量画面を例にしています。

(画面表示のデータが保存されるということではなく、データ保存画面で設定した項目が保存されます。)



3 データを保存する

START&STOPキーを押します。

開始方法の設定により積算が開始されます。

(開始までの間、積算待機中になる場合もあります。)

インターバル時間ごとに（積算終了まで）測定データが保存されます。

8.3 メモリ（参考資料）

● インターバル時間の設定と保存可能データについて

インターバル時間	ファイル種類				
	通常測定	電力量/ デマンド測定	高調波測定	波形	電圧変動
1 波形 /100/200/500ms	○ 瞬時値のみ	×	×	×	○
1/2/5/10/15/30s	○	○	×	×	○
1/2/5/10/15/30/60min	○	○	○	○	○

○：保存可能 ×：保存不可

● 保存できる期間について

- ・ 通常測定データ全項目，電力量/デマンド測定データ，電圧変動測定データを保存する場合

相線		1P2W 4 系統	1P3W 2 系統	1P3W3I	3P3W2I 2 系統	3P3W3I, 3P4W	3P4W4I	3P3W+ 1P3W
データ項目数		168	196	114	208	138	142	216
記録媒体	インターバル 時間	—	—	—	—	—	—	—
PC カード (64MB)	1s	9 時間	8 時間	14 時間	8 時間	12 時間	12 時間	7 時間
	1min	24 日	21 日	37 日	20 日	30 日	30 日	19 日
	60min	1471 日	1304 日	2223 日	1232 日	1852 日	1802 日	1188 日
内部メモリ	1s	8 分	7 分	12 分	7 分	10 分	10 分	6 分
	1min	8 時間	7 時間	12 時間	7 時間	10 時間	10 時間	6 時間
	60min	21 日	18 日	32 日	17 日	26 日	26 日	17 日

- ・ 通常測定データ全項目，電力量/デマンド測定データ，高調波測定データ全項目，波形データ，電圧変動測定データを保存する場合

相線		1P2W 4 系統	1P3W 2 系統	1P3W3I	3P3W2I 2 系統	3P3W3I, 3P4W	3P4W4I	3P3W+ 1P3W
データ項目数		5624	5052	3758	6888	4390	5002	7504
記録媒体	インターバル 時間	—	—	—	—	—	—	—
PC カード (64MB)	1min	17 時間	19 時間	26 時間	14 時間	22 時間	19 時間	13 時間
	60min	44 日	49 日	65 日	35 日	56 日	49 日	32 日
内部メモリ	1min	12 分	13 分	19 分	8 分	16 分	13 分	7 分
	60min	12 時間	13 時間	19 時間	8 時間	16 時間	13 時間	7 時間

- ・ 通常測定データ瞬時値，電圧変動測定データを保存する場合

相線		1P2W 4 系統	1P3W 2 系統	1P3W3I	3P3W2I 2 系統	3P3W3I, 3P4W	3P4W4I	3P3W+ 1P3W
データ項目数		28	22	15	25	16	17	27
記録媒体	インターバル 時間	—	—	—	—	—	—	—
PC カード (64MB)	1 波形	2 時間	3 時間	3 時間	2 時間	3 時間	3 時間	2 時間
	100ms	12 時間	15 時間	19 時間	13 時間	18 時間	18 時間	12 時間
	200ms	25 時間	30 時間	39 時間	27 時間	37 時間	36 時間	25 時間
	500ms	62 時間	75 時間	98 時間	68 時間	94 時間	90 時間	64 時間
内部メモリ	1 波形	1 分	2 分	3 分	1 分	2 分	2 分	1 分
	100ms	10 分	12 分	16 分	11 分	16 分	15 分	10 分
	200ms	21 分	25 分	34 分	23 分	32 分	31 分	22 分
	500ms	54 分	65 分	85 分	59 分	82 分	78 分	55 分

注記

- ・ 短時間インターバル（1 波形 /100ms/200ms/500ms）で保存したデータファイルと，波形データファイルはバイナリ形式のデータとなります。測定したデータを表計算ソフトなどで読み込む場合には，バイナリ形式のデータをテキスト形式のデータに変換する必要があります。

テキストファイルへの変換ソフトは付属の CD-ROM を参照してください。

【補足】

- ・ データ保存先を PC カードに設定した場合には  マークが表示されます。
PC カードアクセス時には  マークが点滅します。
- ・ データ保存先を内部メモリに設定した場合には  マークが表示されます。
内部メモリアクセス時には  マークが点滅します。

8.4 バックアップメモリについて

- ・測定データの保存先をPCカードに設定した場合に、内部メモリがPCカードのバックアップ用メモリとなります。
積算測定中何らかの原因により、PCカードにデータが書き込めなかった場合には、バックアップメモリにデータが保存されます。
- ・バックアップメモリにデータが保存されている場合は **5B** マークが表示されます。（電源をOFFにしてもバックアップメモリのデータは保持されます。）
- ・バックアップメモリ内のデータは、積算測定開始ごとにクリアされます。
（データが残ったまま次の積算測定を行うと前回のバックアップメモリのデータは、削除されます。）
- ・バックアップメモリの容量が一杯になった場合は、エラーメッセージを表示して保存を終了します。（積算測定は継続されます。）
- ・内部メモリの残容量により、バックアップできる時間が変わります。
- ・積算中に空き容量のあるPCカードを挿入すると、その後のデータは同一ファイル名でPCカードに保存されます。積算が終了すると、バックアップメモリに保存されていたデータをPCカードのファイルの最後尾にコピーします。
（コピー中はメッセージを表示します。）
- ・積算中に空き容量のあるPCカードが挿入されなかった場合は、バックアップメモリにデータを保存し続けます。

8.4 バックアップメモリについて

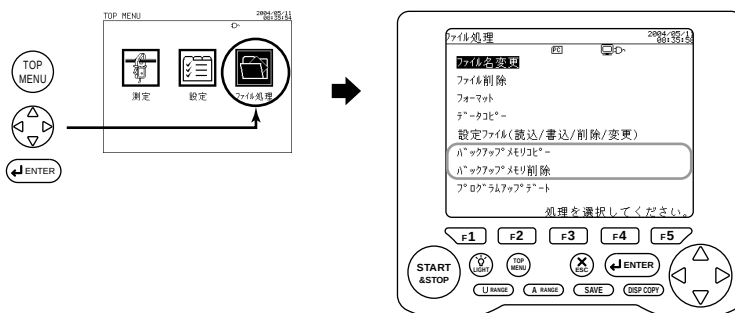
- ・ PCカードがFULLになったままの状態、またはPCカードが外された状態で積算測定が終了した場合には、以下の操作が必要です。

< データが必要な場合・・・バックアップデータをコピーする >

- ・ ファイル処理の画面でコピーすることができます。
「9.6章 バックアップメモリのファイルをPCカードにコピーする」を参照してください。

< データが不要な場合・・・バックアップデータを削除する >

- ・ ファイル処理の画面で削除することができます。
「9.7章 バックアップメモリのファイルを削除する」を参照してください。
- ・ 積算を開始することで削除することができます。
あらたに積算測定を開始するとバックアップメモリのデータが削除されます。



注記

データ保存先をPCカードに設定した場合でも、積算測定を開始する前には内部メモリ内のファイルを削除して バックアップ用のメモリ領域を確保しておくことをお勧めします。

内部メモリが一杯になると、PCカードへのデータ保存失敗時に、データのバックアップができなくなります。

8.5 画面をコピーする

測定中に **DISP COPY** キーを押すと表示画面がコピー（保存）されます。
コピー先（PCカード、内部メモリ、プリンタ）を設定してください。

PCカード、内部メモリに保存される場合は、ビットマップのファイルになります。

ファイル名：240MD001.BMP

1 条件を設定する

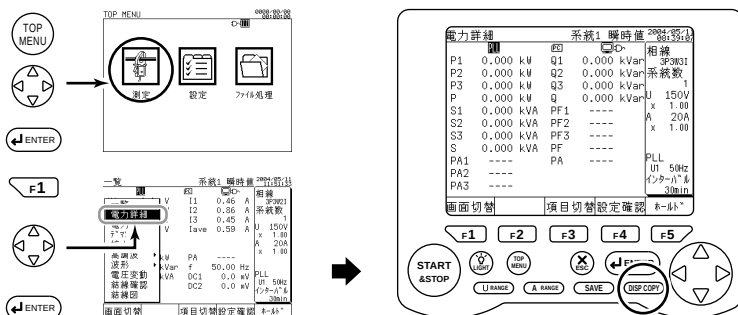
データ保存1/2画面でコピー先などの必要な項目を設定します。

参照

設定の詳細は、「6.4 データ保存 1/2」を参照してください。

2 測定画面の表示

ここでは、測定の電力詳細画面を例にしています。



3 画面をコピーする

DISP COPY

DISP COPYキーを押します。

現在表示されている画面が保存または印字されます。

注記

- ・データ保存画面で、画面コピー先を設定して下さい。
- ・プリンタに印字する場合は、あらかじめ通信設定画面でRS-232接続先を「プリンタ」に設定して下さい。
- ・データ保存画面の画面コピー先設定でF3キー（プリンタ）のファンクション表示は、RS-232 接続先の設定が「プリンタ」に設定されている場合に表示されます。
- ・画面コピー先を「PCカード」、または「内部メモリ」に設定した場合には、ファイル名は自動的に付けられます。

画面データファイル：240MDXXX.BMP（XXX：000～029）ビットマップデータ

- ・積算測定中（待機中を含みます）は画面をコピーすることはできません。

DISP COPY キーを押しても無効となります。

第9章 ファイルの処理をする

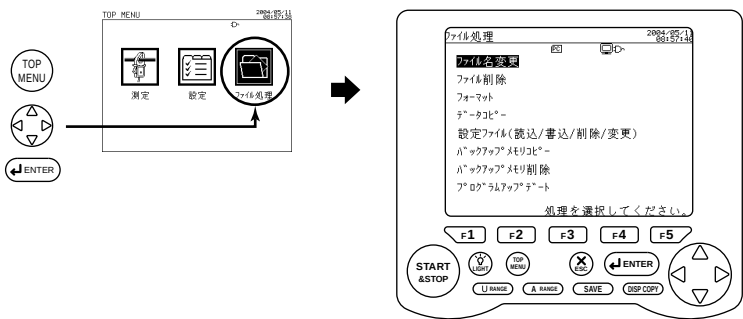
9.1	ファイル処理について	9-2
9.2	ファイル名変更	9-4
9.3	ファイル削除	9-6
9.4	フォーマット	9-9
9.5	データコピー	9-10
9.6	設定ファイル（読み込み/書き込み/削除/変更）	9-14
9.7	バックアップメモリコピー	9-24
9.8	バックアップメモリ削除	9-25

9.1 ファイル処理について

保存されているファイルに対して下記のような処理を行うことができます。

処理項目	説明
ファイル名変更	保存されているファイル名を変更する
ファイル削除	保存されているファイルを選択して削除する
フォーマット	内部メモリまたはPCカードをフォーマットする
データコピー	内部メモリに保存されたファイルをPCカードにコピーする
設定ファイル	設定ファイルの読み込み，書き込み，削除，ファイル名の変更をする
バックアップメモリコピー	バックアップメモリのファイルをPCカードにコピーする
バックアップメモリ削除	バックアップメモリのファイルを削除する
<注意> プログラムアップグレード	これは，保守専用の項目です。 お客様は操作を行わないでください。

● ファイル処理画面を表示する



 注記

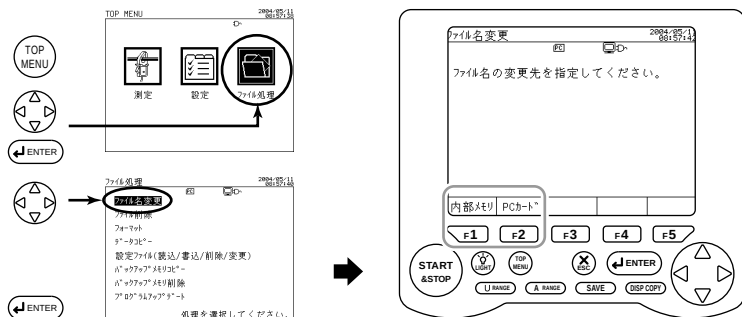
- ・ プログラムアップグレードは、保守専用の項目です。お客様は操作を行わないでください。
- ・ 積算測定中(待機中を含む)はTOP MENU キーが無効となり、(トップ画面を表示できません。) ファイル処理を行うことができません。

参照

データ保存の詳細は、「第 8 章 測定データを保存する」を参照してください。

9.2 ファイル名変更

保存されているファイル名を変更します。



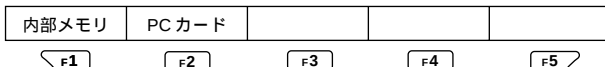
1

保存先の選択

F1 , **F2** ファンクションキーでファイルの保存先を選択します。

F1 : 内部メモリのファイル名の変更

F2 : PCカードのファイル名の変更



2

ファイルの選択



保存されているファイルの一覧が表示されます。

カーソルキーで変更するファイルを選択（反転表示）します。

ファイル名変更 1/2

ファイル名	拡張子	日付	時刻
240MD001.BMP		2004/05/14	19:11
240AR001.ARM		2004/05/14	19:02
240MW000.WFM		2004/05/14	19:02
240MD000.CSV		2004/05/14	19:02
240MD000.BMP		2004/05/14	19:02
240AR000.ARM		2004/05/14	19:01
240AM001.CSV		2004/05/14	19:01
240MD012.BMP		2004/05/14	14:46
240MD011.BMP		2004/05/14	14:45

3

決定

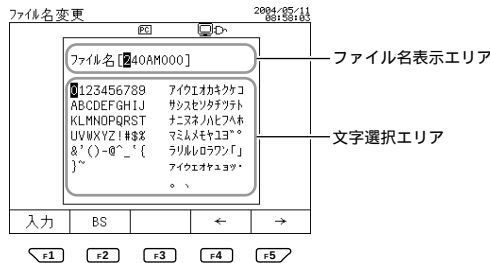


ENTERキーを押します。

ファイル名入力画面に切替わります。

● ファイル名の入力

ファイル名は、8文字以内で入力します。（半角英数字カナ）



4 ファイル名の入力

新しいファイル名を入力します。
変更しない場合は、ESCキーを押してください。ファイル処理トップ画面に戻ります。

参照

ファイル名入力手順は、「6.4.6 ファイル名を設定する」を参照してください。

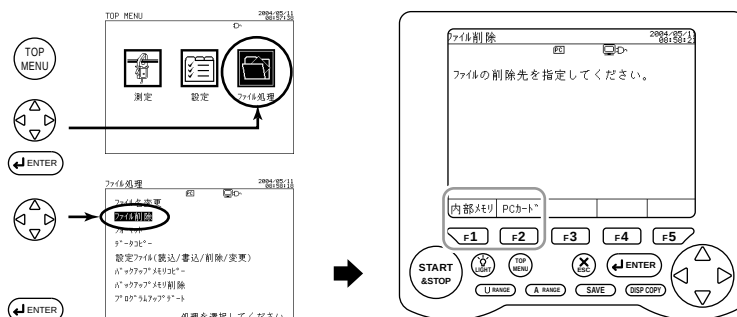
5 決定



ENTERキーを押します。
ファイル処理トップ画面に戻ります。

9.3 ファイル削除

保存されているファイルを選択して削除します。



1

保存先の選択

F1, **F2** ファンクションキーでファイルの保存先を選択します。

F1 : 内部メモリのファイルの削除

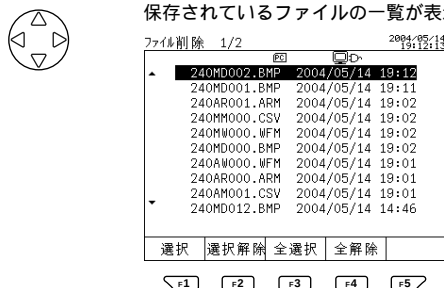
F2 : PCカードのファイルの削除



2

ファイルの選択

保存されているファイルの一覧が表示されます。



< ファンクションキーの説明 >

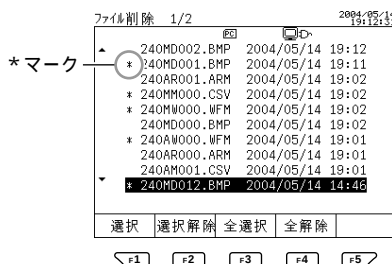
F1 : 個別に削除するファイルを選択します。(* マークが表示されます。)

F2 : 個別に選択されたファイルを解除します。(* マークが消えます。)

F3 : すべてのファイルを選択します。(* マークが表示されます。)

F4 : 選択されたすべてのファイルを解除します。(* マークが消えます。)

● 選択/解除の方法



< 個別に選択する >

1 ファイルの選択



カーソルキーで削除するファイルを選択（反転表示）します。

2 選択



F1キーを押します。（*マークが表示されます。）

複数のファイル削除が可能です。同じ手順で行ってください。

3 決定



ENTERキーを押します。
ファイル削除の確認メッセージが表示されます。

< 終了 >

削除する場合	削除しない場合
ENTERキーを押します。 ファイルが削除されて、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESCキーを押します。 ファイルが削除されずに、ファイル処理トップ画面に戻ります。

< 選択したファイルを解除する >

- ・個別に解除：選択解除（F2キー）



カーソルキーで解除するファイルを選択（反転表示）します。



F2キーを押します。（*マークが消えます。）

- ・すべてを解除：全解除（F4キー）



F4キーを押します。（すべての*マークが消えます。）



<すべてを選択する>

1 全選択



F3キーを押します。（すべてのファイルに＊マークが表示されます。）

2 決定



ENTERキーを押します。
ファイル削除の確認メッセージが表示されます。

<終了>

削除する場合	削除しない場合
ENTER キーを押します。 ファイルが削除されて、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 ファイルが削除されずに、ファイル処理トップ画面に戻ります。

<選択したファイルを解除する>

- ・個別に解除：選択解除（F2キー）



カーソルキーで解除するファイルを選択（反転表示）します。



F2キーを押します。（＊マークが消えます。）

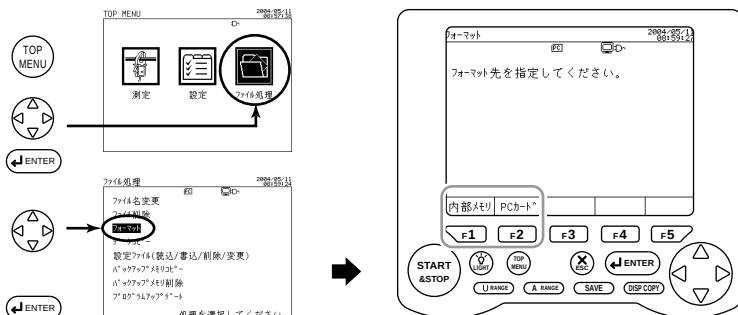
- ・すべてを解除：全解除（F4キー）



F4キーを押します。（すべての＊マークが消えます。）

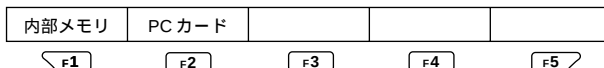
9.4 フォーマット

内部メモリまたはPCカードをフォーマットします。



1 フォーマット先の選択

F1 , **F2** フォーマット先を選択します。
F1 : 内部メモリのフォーマット
F2 : PCカードのフォーマット



2 メッセージの表示

フォーマット確認メッセージが表示されます。

<終了>

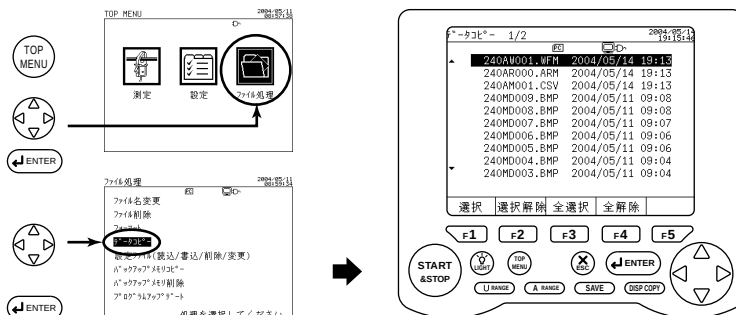
フォーマットをする場合	フォーマットをしない場合
ENTER キーを押します。 フォーマットが開始されます。 フォーマットが終了すると、ファイル処理 トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 フォーマットが行われず、ファイル処理 トップ画面に戻ります。

注記

- ・ 新規のPCカードを使用する場合には、フォーマットをする必要があります。
- ・ フォーマットを実行するとすべてのファイルが削除されます。
削除されたファイルは復元できませんのでご注意ください。

9.5 データコピー

内部メモリに保存されたファイルをPCカードにコピーします。



1 ファイルの選択



内部メモリに保存されているファイルの一覧が表示されます。



<ファンクションキーの説明>

- F1** : 個別にコピーするファイルを選択します。(*マークが表示されます。)
- F2** : 個別に選択されたファイルを解除します。(*マークが消えます。)
- F3** : すべてのファイルを選択します。(*マークが表示されます。)
- F4** : 選択されたすべてのファイルを解除します。(*マークが消えます。)

● 選択/解除の方法



< 個別に選択する >

1 ファイルの選択



カーソルキーでコピーするファイルを選択（反転表示）します。

2 選択



F1キーを押します。（＊マークが表示されます。）

複数のファイルをコピーすることが可能です。同じ手順で行ってください。

3 決定



ENTERキーを押します。
コピー確認メッセージが表示されます。

< 終了 >

コピーをする場合	コピーをしない場合
ENTER キーを押します。 コピーが開始されます。 コピーが終了すると、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 コピーが行われず、ファイル処理トップ画面に戻ります。

< 選択したファイルを解除する >

- ・ 個別に解除：選択解除（F2キー）



カーソルキーで解除するファイルを選択（反転表示）します。

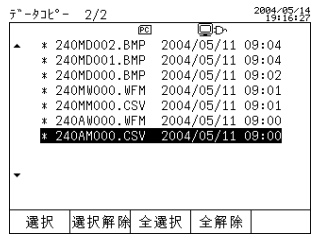


F2キーを押します。（＊マークが消えます。）

- ・ すべてを解除：全解除（F4キー）



F4キーを押します。（すべての＊マークが消えます。）



< すべてのを選択する >

1 全選択



F3キーを押します。（すべてのファイルに＊マークが表示されます。）

2 決定



ENTERキーを押します。
ファイル削除の確認メッセージが表示されます。

< 終了 >

コピーをする場合	コピーをしない場合
ENTER キーを押します。 コピーが開始されます。 コピーが終了すると、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 コピーが行われず、ファイル処理トップ画面に戻ります。

< 選択したファイルを解除する >

- ・個別に解除：選択解除（F2キー）



カーソルキーで解除するファイルを選択（反転表示）します。

F2

F2キーを押します。（*マークが消えます。）

- ・すべてを解除：全解除（F4キー）

F4

F4キーを押します。（すべての*マークが消えます。）

9.6 設定ファイル（読み込み/書き込み/削除/変更）

9.6.1 設定ファイルの処理

設定ファイルに対して下記のような処理を行うことができます。

ファンクションキー	処理項目	説明
	読み込み	内部専用 * または PC カードの設定ファイルを読み込む (あらかじめ保存された設定値で設定を行う)
	書き込み	内部専用 * または PC カードに設定値を書き込む (設定ファイルの保存)
	削除	内部専用 * または PC カードに保存された設定ファイルを削除する
	名前変更	内部専用 * または PC カードに保存された設定ファイルのファイル名を変更する

<ファイル名>

設定ファイルの書き込みを行うと自動的にファイル名が付けられます。

(ファイル形式: テキスト形式)

例: 240MC001.SET

↑ 設定ファイルの拡張子

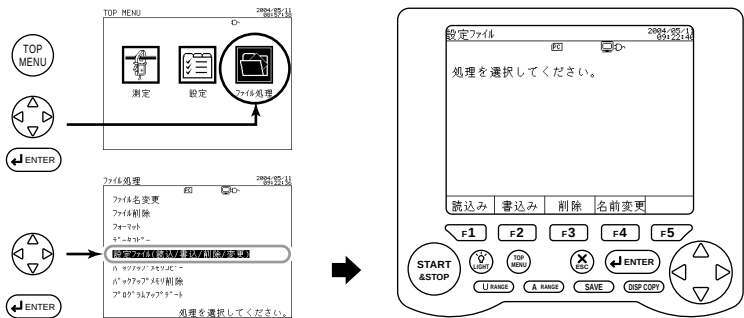
ファイル名を変更する場合は、F4キー（名前変更）で行います。

<内部専用*>

CW240内に設定ファイルだけを保存するメモリがあります。

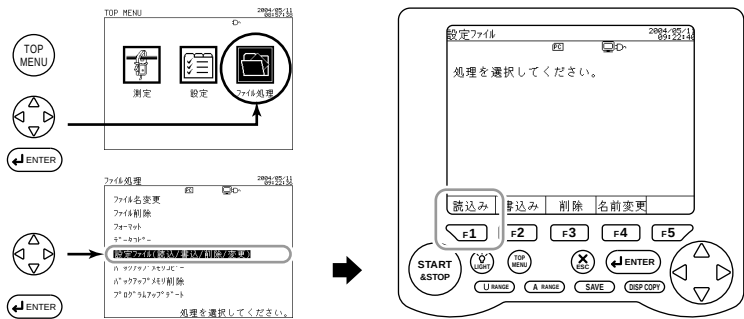
測定データを保存する「内部メモリ」と区別するため内部専用（メモリ）としています。（ファイル数: 5ファイルまで保存ができます。）

● 設定ファイル画面を表示する



9.6.2 読み込み

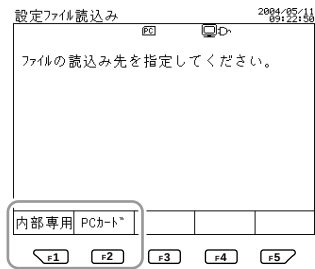
内部専用またはPCカードに保存されている設定ファイルを読み込みます。
あらかじめ保存された設定値（設定条件）に設定されます。



1 読み込み

F1

F1キーを押します。
読み込み画面になります。



2 読み込み先の選択

 , 

読み込み先を選択します。

F1：内部専用からの読み込み

F2：PCカードからの読み込み

内部専用	PC カード			
				

保存されている設定ファイルの一覧が表示されます。

設定ファイル読み込み 1/1		2004/05/27 19:26
		
240MC004.SET	2004/05/27 19:26	
240MC003.SET	2004/05/27 19:26	
240MC002.SET	2004/05/27 19:26	
240MC001.SET	2004/05/27 19:26	
240MC000.SET	2004/05/27 19:26	

3 ファイルの選択



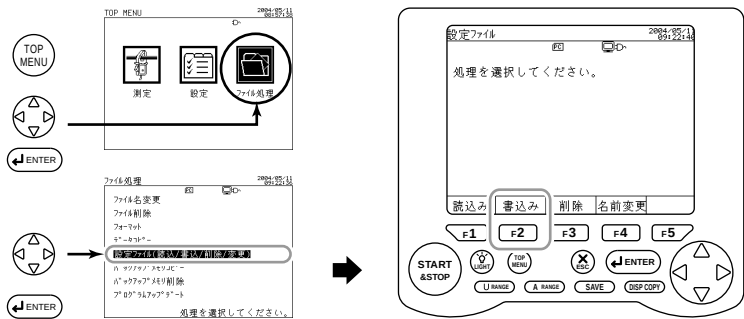
カーソルキーで読み込むファイルを選択（反転表示）します。

< 終了 >

読み込む場合	読み込みをしない場合
ENTER キーを押します。 設定ファイルを読み込みます。 (設定が変更されます。) ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 ファイル処理トップ画面に戻ります。

9.6.3 書き込み

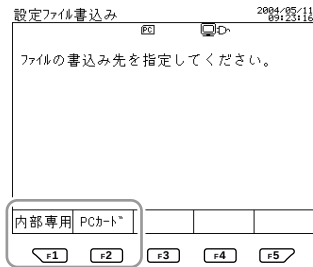
内部専用またはPCカードに現在設定されている条件（設定値）を書き込みます。
（設定ファイルの保存）



1 書き込み

F2

F2キーを押します。
書き込み画面になります。



2 書き込み先の選択

F1

F2

書き込み先を選択します。（設定ファイルの保存先）

F1：内部専用に保存
F2：PCカードに保存

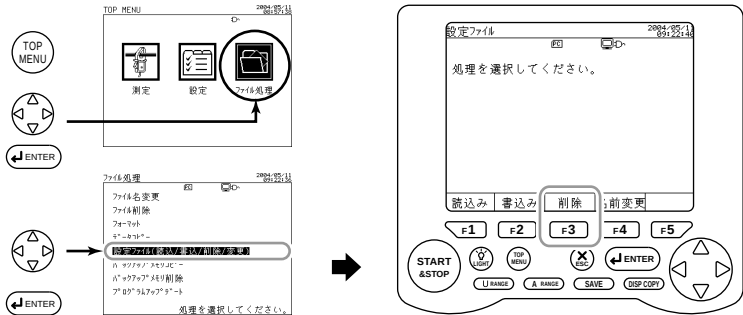


<終了>

書き込み終了後（設定ファイルが保存され），ファイル処理トップ画面に戻ります。

9.6.4 削除

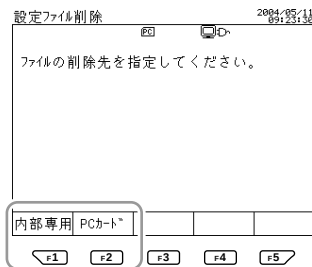
内部専用またはPCカードに保存されている設定ファイルを選択して削除します。



1 削除

F3

F3キーを押します。
削除画面になります。



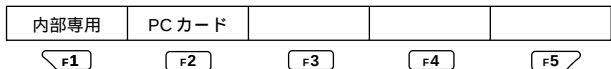
2 削除先の選択

F1 , F2

削除先を選択します。

F1：内部専用のファイル削除

F2：PCカードのファイル削除



保存されている設定ファイルの一覧が表示されます。

● 選択/解除の方法



< 個別に選択する >

1 ファイルの選択



カーソルキーで削除するファイルを選択（反転表示）します。

2 選択



F1キーを押します。（＊マークが表示されます。）

複数のファイルを削除することが可能です。同じ手順で行ってください。

3 決定



ENTERキーを押します。
削除の確認メッセージが表示されます。

< 終了 >

削除する場合	削除しない場合
ENTER キーを押します。 ファイルが削除されて、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 ファイルが削除されずに、ファイル処理トップ画面に戻ります。

< 選択したファイルを解除する >

・ 個別に解除：選択解除（F2キー）



カーソルキーで解除するファイルを選択（反転表示）します。



F2キーを押します。（＊マークが消えます。）

・ すべてを解除：全解除（F4キー）



F4キーを押します。（すべての＊マークが消えます。）



<すべてを選択する>

1 全選択



F3キーを押します。（すべてのファイルに*マークが表示されます。）

2 決定



ENTERキーを押します。
ファイル削除の確認メッセージが表示されます。

<終了>

削除する場合	削除しない場合
ENTER キーを押します。 ファイルが削除されて、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 ファイルが削除されずに、ファイル処理トップ画面に戻ります。

<選択したファイルを解除する>

- ・個別に解除：選択解除（F2キー）



カーソルキーで解除するファイルを選択（反転表示）します。



F2キーを押します。（*マークが消えます。）

- ・すべてを解除：全解除（F4キー）

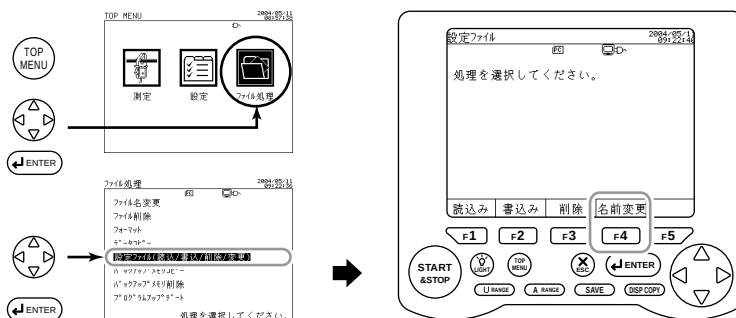


F4キーを押します。（すべての*マークが消えます。）

9.6 設定ファイル（読み込み/書き込み/削除/変更）

9.6.5 名前変更

内部専用またはPCカードに保存されている設定ファイルの名前を変更します。

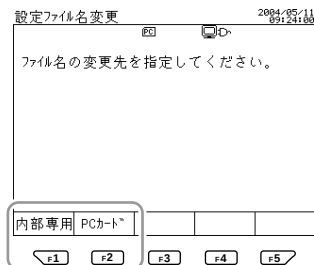


1

名前変更

F4

F4キーを押します。
名前変更画面になります。



2

変更先の選択

F1

F2

変更先を選択します。

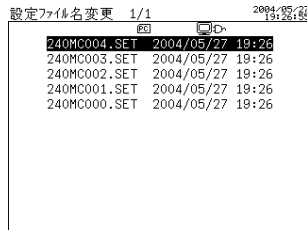
F1：内部専用のファイル名の変更
F2：PCカードのファイル名の変更

保存されているファイルの一覧が表示されます。

3 ファイルの選択

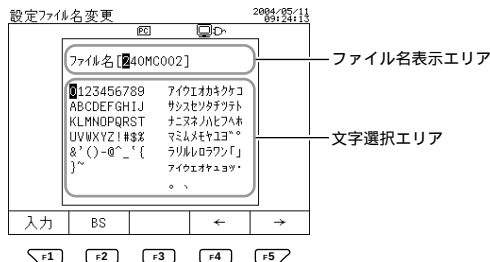


カーソルキーで変更するファイルを選択（反転表示）します。



● ファイル名の入力

ファイル名は、8文字以内で入力します。（半角英数字カナ）



4 ファイル名の入力

新しいファイル名を入力します。

変更しない場合は、ESCキーを押してください。ファイル処理トップ画面に戻ります。

参照

ファイル名入力手順は、「6.4.6 ファイル名を設定する」を参照してください。

5 決定



ENTERキーを押します。

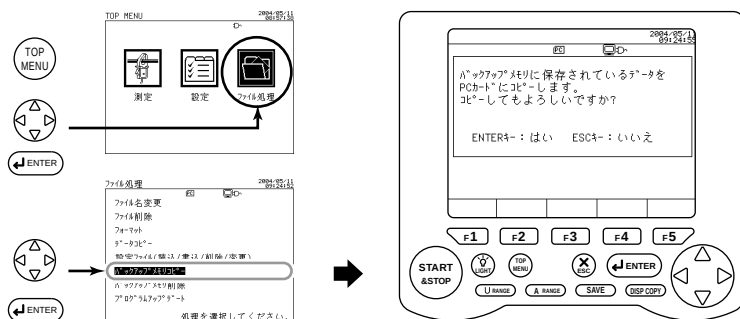
ファイル処理トップ画面に戻ります。

9.7 バックアップメモリコピー

積算測定中何らかの原因により、PCカードにデータが書き込めなかった場合には、バックアップメモリにデータが保存されます。

バックアップメモリにデータが保存されている場合は  マークが表示されます。

バックアップメモリのファイルをPCカードにコピーすることができます。



1

コピー

コピー確認メッセージが表示されます。

< 終了 >

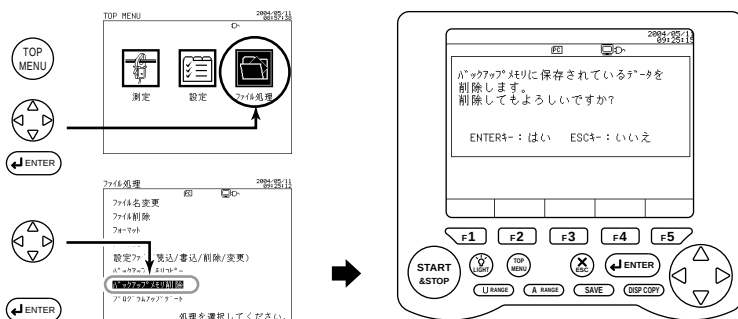
コピーをする場合	コピーをしない場合
ENTER キーを押します。 PC カードにコピーされ、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 コピーされず、ファイル処理トップ画面に戻ります。

参照

バックアップメモリの詳細は、「8.4 バックアップメモリについて」を参照してください。

9.8 バックアップメモリ削除

バックアップメモリのファイルを削除します。



1 削除

削除確認メッセージが表示されます。

< 終了 >

削除する場合	削除しない場合
ENTER キーを押します。 ファイルが削除されて、ファイル処理トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 ファイルが削除されずに、ファイル処理トップ画面に戻ります。

注記

削除されたファイルは復元できませんのでご注意ください。

[補足]

あらたに積算測定を開始するとバックアップメモリのデータが削除されます。

参照

バックアップメモリの詳細は、「8.4 バックアップメモリについて」を参照してください。

第10章 通信機能（RS-232）を使用する

10.1	通信機能の説明	10-2
10.2	コンピュータを使用する	10-4
10.3	プリンタを使用する	10-6

10.1 通信機能の説明

CW240はRS-232を使用してコンピュータやプリンタ（オプション）を接続することができます。

コンピュータ

コンピュータを接続することにより測定データをコンピュータへ転送することができます。

また、CW240の設定を行うこともできます。

プリンタ

プリンタを接続することによりCW240本体の測定データ、設定を印字することができます。

● 通信機能説明書

通信機能の詳細は、CD-ROMに「IM CW240C 通信機能説明書」を掲載しています。

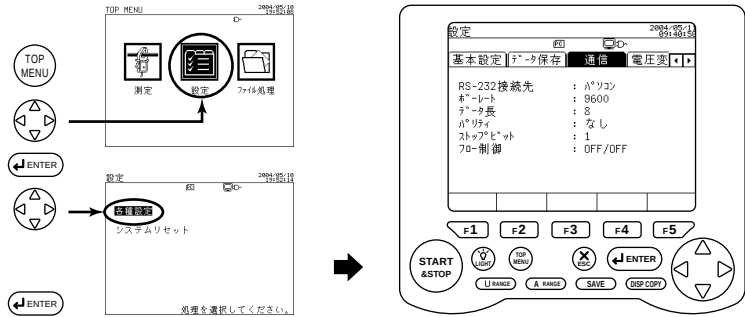
通信機能説明書の内容

- RS-232インタフェースの機能と仕様
- RS-232インタフェースによる接続
- ハンドシェーク方式の組み合わせ
- データフォーマットの組み合わせ
- コマンド

● CW240の設定

RS-232を使用する場合は、CW240の設定が必要になります。

設定画面の「通信」で設定を行います。



1 通信画面の表示



左右のカーソルキーで通信タブを選択（反転表示）します。

項目	設定		デフォルト
RS-232 接続先	< 1 > プリンタ	< 2 > パソコン	パソコン
ボーレート	38400 bps 19200 9600	4800 bps 2400 1200	9600 bps
データ長	< 1 > 7	< 2 > 8	8
パリティ	< 1 > 偶数 < 2 > 奇数	< 3 > なし	なし
ストップビット	< 1 > 1	< 2 > 2	1
フロー制御	< 1 > OFF/OFF < 3 > XON/RS	< 2 > XON/XON < 4 > CS/RS	OFF/OFF

参照

設定方法の詳細は下記の章を参照してください。

6 章 設定をする

6.6 章 通信設定

10.2 コンピュータを使用する

10.2.1 コンピュータを接続する

コンピュータを接続することによりコンピュータへ測定データを転送することができます。また、CW240の設定を行うこともできます。

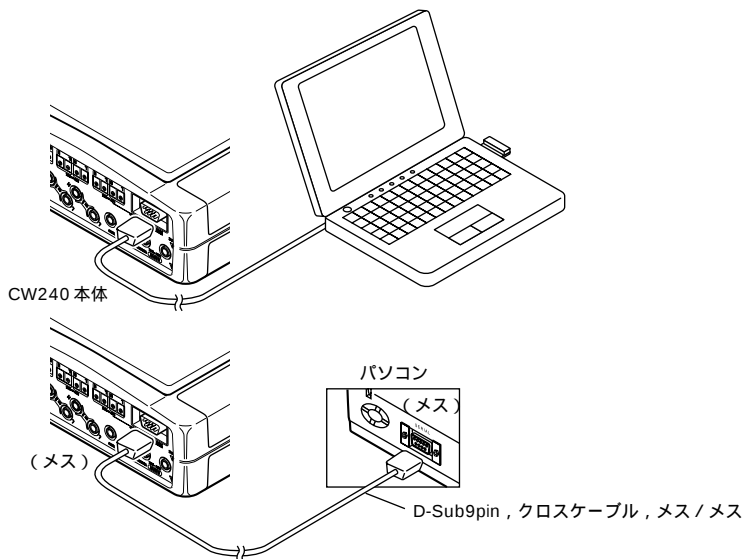
- **コンピュータを接続する**

<1> コンピュータとCW240の電源をOFFにします。

<2> コンピュータとCW240を接続します。

(下記の図を参考にして接続してください。)

コンピュータとCW240との接続にはクロスケーブルを使用してください。



 注記

- RS-232 接続先の設定が「パソコン」に設定されている場合には、画面上に  マークが表示されます。パソコンとの通信中は  マークが点滅します。
- 各通信条件の設定値は、パソコンの設定内容と合わせる必要があります。
通信条件の設定の詳細に関しては、「6.6.1章 RS-232の通信条件を設定する」を参照してください。

10.3 プリンタを使用する

10.3.1 プリンタを接続する

プリンタ（オプション）を外部接続することによりCW240本体の測定データ，設定値を印字することができます。

● プリンタの仕様

形名：97010

セイコーインスツルメンツ（株）製 プリンタ DPU - 414

仕様：

印字方式	感熱シリアルドット方式
表示桁	80桁
文字構成	9×7ドットマトリックス
印字速度	52.5 mm / sec
紙幅	112mm

接続：RS-232 ポートを使用

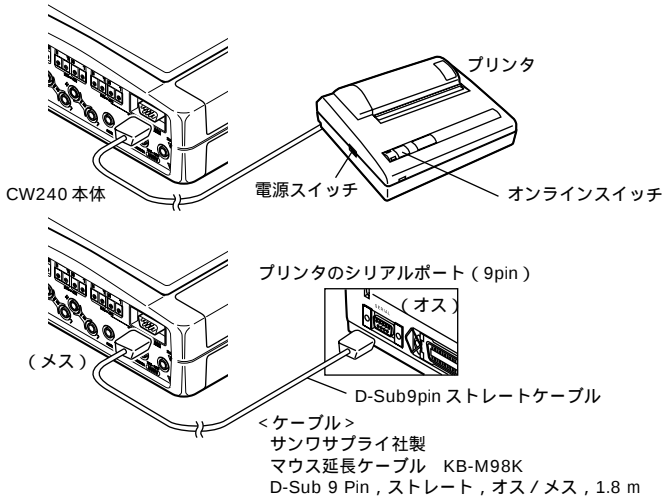
ケーブル D-sub 9pin - D-sub 9pin（ストレートケーブル）
 （オス） （メス）

● プリンタを接続する

プリンタと本体接続用のストレートケーブルをご使用ください。

<1> プリンタの電源OFF（パワーランプが消えます。）

<2> プリンタと本体の接続（下記の図を参考にして接続してください。）



10.3.2 プリンタの設定

プリンタは、3つのディップスイッチ（ON/OFF）で設定されています。
下記の手順で設定内容を出力（プリントアウト）することができます。
（英語表示です。）
<1> プリンタの「オンラインスイッチ」ボタンを押しながら、プリンタ電源を
ONにします。プリンタの設定内容が出力されます。
<2> 設定内容が下記のようにになっているか確認してください。

プリンタ初期設定（ディップ・スイッチ 設定）

【 DIP SW setting mode 】

Dip SW-1

設定	設定項目	ON	OFF
1（OFF）	入力方式 設定	パラレル	シリアル
2（ON）	印字速度	高速	低速
3（ON）	オートローディング	有効	無効
4（OFF）	CR 機能	改行復帰	復帰
5（ON）	設定コマンド	有効	無効
6（OFF）	印字濃度選択：100%		
7（ON）			
8（ON）			

Dip SW-2

設定	設定項目	ON	OFF
1（OFF）	印字モード	40 桁	80 桁
2（ON）	ユーザ定義文字バックアップ	有効	無効
3（ON）	文字種	普通文字	特殊文字
4（ON）	ゼロ字体	0	∅
5（ON）	国際文字選択：日本語		
6（ON）			
7（ON）			
8（ON）			

Dip SW-3

設定	設定項目	ON	OFF
1 (ON)	データビット長	8 ビット	7 ビット
2 (ON)	パリティ有無	無し	有り
3 (ON)	パリティ設定	奇数 (Odd)	偶数 (Even)
4 (OFF)	制御フロー	H/W BUSY	XON/XOFF
5 (OFF)	ボーレート 選択 : 9600 bps		
6 (ON)			
7 (ON)			
8 (ON)			

< 3 > プリンタの電源をOFFにします。

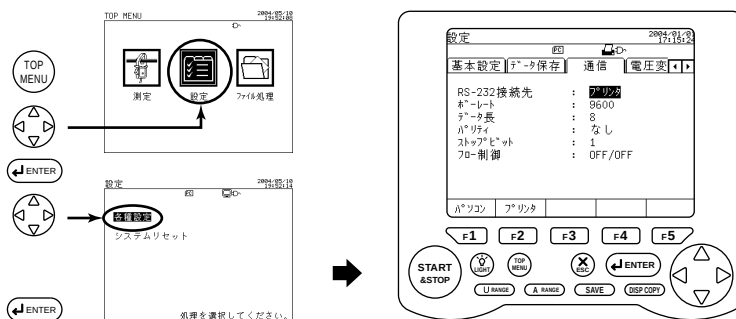
【補足】

プリンタの設定を変更する手順については、プリンタに添付されている取扱説明書を参照してください。

10.3.3 マニュアル印字（瞬時値）

SAVEキーを押して、測定データ（瞬時値）をプリンタに印字します。
プリンタに印字するための設定（通信，データ保存）が必要です。

- 設定



1

通信画面の設定



左右のカーソルキーで通信タブを選択（反転表示）します。

- ・ RS-232接続先を「プリンタ」に設定します。
- ・ 通信仕様をプリンタと同じ設定にします。

2 データ保存1/2の設定



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。
データ保存に必要な設定にします。

設定 2004/01/01 17:14:32 Page 1/2

基本設定 **データ保存** 通信 電圧変

積算開始方法 : 手動

積算終了方法 : 手動

インターバル時間 : 30min

データ保存先 : PCカード

画面コピー先 : PCカード

ファイル名 :

3 データ保存2/2の設定



上下のカーソルキーでデータ保存2/2を選択（反転表示）します。
保存する項目を設定します。

<データ保存2/2画面>

設定 2004/01/01 17:14:19 Page 2/2

基本設定 **データ保存** 通信 電圧変

電力量/デマンド : ON

波形デマンド : ON

通常測定 : ON 瞬時値:ON
平均値:ON

高調波測定 : ON 最大値:ON
最小値:ON

保存可能時間: 50日 22:30:00

ON OFF

<高調波詳細画面>

設定 2004/05/11 09:52:54

高調波保存項目

系統1 ON	U1 ON	I1 ON	レベル ON
系統2 OFF	U2 ON	I2 ON	含有率 ON
系統3 OFF	U3 ON	I3 ON	位相角 ON
系統4 OFF	P ON	I4 OFF	総合値 ON
			THD ON

出力次数設定:選択

01# 02	03# 04	05# 06	07# 08	09# 10
11# 12	13# 14	15# 16	17# 18	19# 20
21# 22	23# 24	25# 26	27# 28	29# 30
31# 32	33# 34	35# 36	37# 38	39# 40
41# 42	43# 44	45# 46	47# 48	49# 50

ON OFF

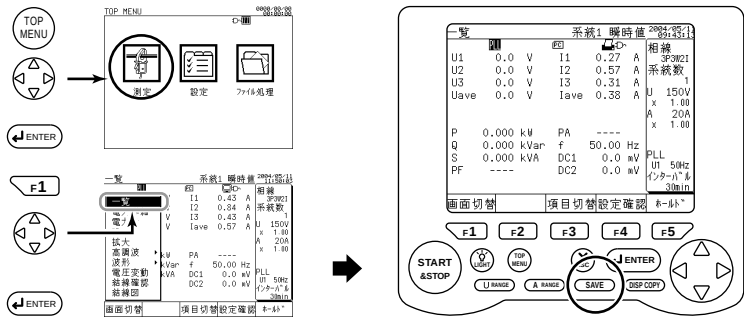
10

通信機能（RS-232C）を使用する

● 測定/測定データ印字

1 測定画面へ

測定画面が表示されます。
ここでは、測定の一覧画面を例にしています。
(画面表示のデータが印字されるということではなく、データ保存画面で
設定した項目が印字されます。)



2 データを印字する

SAVE

SAVEキーを押します。
SAVEキーを押すごとに瞬時値がプリンタに印字されます。プリンタへの
印字中は  マークが点滅します。
(データ保存先にも測定データは、保存されます。)

 注記

- RS-232 接続先の設定が「プリンタ」に設定されている場合には、画面上に  マークが表示されます。
- 積算測定中（待機中を含みます）は、プリンタにマニュアル印字することはできません。

参照

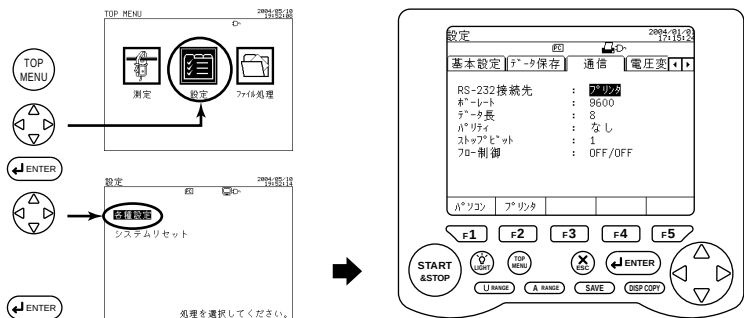
設定の手順は、「第 6 章 設定をする」を参照してください。

データ保存の詳細は、「第 8 章 測定データを保存をする」,「8.2.2 マニュアル保存（瞬時値）」を参照してください。

10.3.4 自動印字（積算測定）

積算開始から終了まで（積算測定中）の測定データを自動的に印字します。
プリンタに印字するための設定（通信，データ保存）が必要です。
印字（出力）は，インターバル時間により決まります。

● 設定



1 通信画面の設定



左右のカーソルキーで通信タブを選択（反転表示）します。

- ・ RS-232接続先を「プリンタ」に設定します。
- ・ 通信仕様をプリンタと同じ設定にします。

2 データ保存1/2の設定



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。
積算測定、データ保存に必要な設定にします。

設定 2004/01/01 17:18:02 Page 1/2

基本設定 データ保存 通信 電圧変

積算開始方法 : 手動

積算終了方法 : 手動

インターバル時間 : 30min

データ保存先 : PCカード

画面コピー先 : PCカード

ファイル名 :

3 データ保存2/2の設定



上下のカーソルキーでデータ保存2/2を選択（反転表示）します。
保存する項目を設定します。

<データ保存2/2画面>

設定 2004/01/01 17:16:13 Page 2/2

基本設定 電力管理 通信 電圧変換

電力量/7: ON

波形: 7: ON

通常測定: ON 瞬時値: ON
平均値: ON

高調波測定: ON 最大値: ON
最小値: ON

許容

保存可能時間: 50日 22:30:00

ON OFF

< 高調波詳細画面 >

設定

2004/05/11
09:42:54

高周波保存項目
出力次数設定:選択

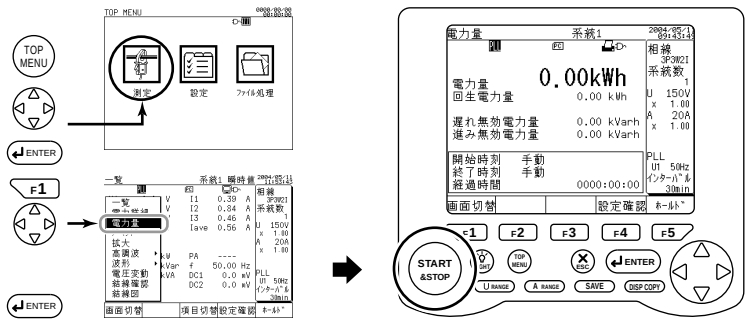
系統1 ON	I1 DN	I1 DN	I1 DN	I1 DN
系統2 OFF	I2 DN	I2 DN	I2 DN	I2 DN
系統3 OFF	I3 DN	I3 DN	I3 DN	I3 DN
系統4 OFF	P DN	P DN	P DN	P DN

ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

●測定/測定データ印字

1 測定画面へ

測定画面が表示されます。
ここでは、測定の電力量画面を例にしています。
(画面表示のデータが印字されるということではなく、データ保存画面で
設定した項目が印字されます。)



2 データを印字する



START&STOPキーを押します。
開始方法の設定により積算が開始されます。
(開始までの間、積算待機中になる場合もあります。) インターバル時間
ごとに (積算終了まで) 測定データがプリンタに印字されます。
プリンタへの印字中は マークが点滅します。
(データ保存先にも測定データは、保存されます。)

 注記

- RS-232 接続先の設定が「プリンタ」に設定されている場合には、画面上に  マークが表示されます。
- インターバル時間を 30 秒以下に設定した場合には、測定データをプリンタに自動印字することはできません。
- 測定データを自動印字する場合には、インターバル時間を 1 分以上に設定してください。
- 印字項目を多く設定した場合、インターバル時間内に印字が終了しないことがあります。その場合、次のインターバル時間の印字は行われません。

参照

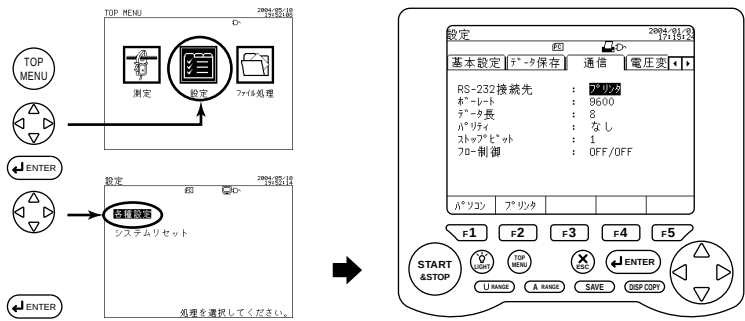
設定の手順は、「第 6 章 設定をする」を参照してください。

データ保存の詳細は、「第 8 章 測定データを保存をする」、「8.2.3 自動保存（積算測定）」を参照してください。

10.3.5 画面コピー

DISP COPYキーを押して、表示画面をプリンタに印字します。
プリンタに印字するための設定（通信，データ保存）が必要です。

● 設定



1 通信画面の設定



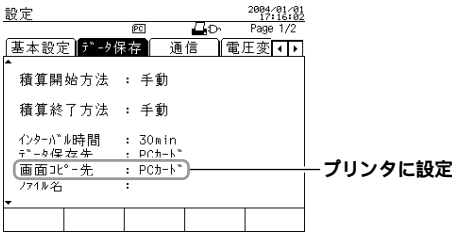
左右のカーソルキーで通信タブを選択（反転表示）します。

- ・ RS-232接続先を「プリンタ」に設定します。
- ・ 通信仕様をプリンタと同じ設定にします。

2 データ保存1/2の設定



左右のカーソルキーでデータ保存タブを選択（反転表示）します。
画面コピー先：プリンタに設定します。

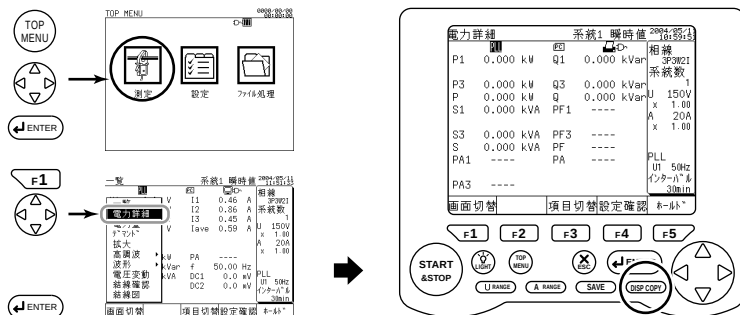


● 測定/表示画面印字

1 測定画面へ

測定画面が表示されます。

ここでは、測定の電力詳細画面を例にしています。



画面を印字する場合、F5キーで表示値をホールドしてからDISP COPYキーにより保存することをおすすめします。

2 画面をコピーする

DISP COPY

DISP COPYキーを押します。

現在表示されている画面がプリンタに印字されます。

プリンタへの印字中は マークが点滅します。

▲ 注記

- RS-232接続先の設定が「プリンタ」に設定されている場合には、画面上に マークが表示されます。
- 積算測定中（待機中を含みます）は、プリンタに画面データを印字することはできません。

参照

設定の手順は、「第6章 設定をする」を参照してください。

データ保存の詳細は、「第8章 測定データを保存をする」, 8.5 画面をコピーする」を参照してください。

第11章 PCカードについて

11.1	PCカードの仕様	11-2
11.2	PCカードの挿入/取り出し方法	11-3
11.3	PCカードをフォーマットする	11-4
11.4	PCカードに保存する	11-5

11.1 PCカードの仕様

本機器では、測定データおよび設定値をPCカードに保存することができます。
また、保存した設定値を読み込み、設定することができます。

本機器で使用するPCカードインターフェイスは、下記のPCカード規格
(PCCard Standard) に準拠しています。

- PCMCIA
- 日本電子工業振興協会 (JEIDA)

スロット : TYPE × 1基
カードタイプ: フラッシュATA
フォーマット: MS-DOS形式

● 動作確認済みのPCカード

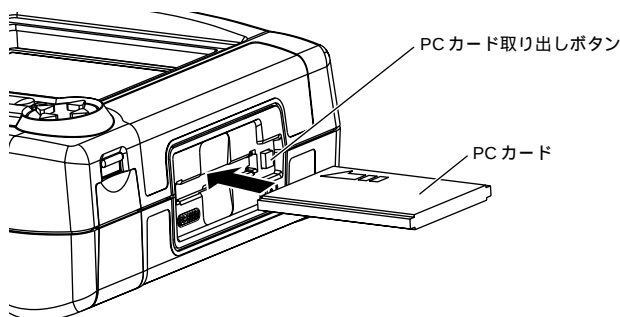
コンパクトフラッシュ (PCカードアダプタを使用します)

社 名	型 名	容 量
横河 M&C(株) サンディスク株式会社 製	97031	32 MB
	97032	64 MB
	97033	128 MB
	97034	256 MB
	97035	512 MB

 注記

- PC カードは必ずフォーマットしてから使用してください。(ファイル処理)
- PCカードの種類によって使用できない場合があります。上記の動作確認済みのPC カードを使用してください。
- カードの取り扱いについての詳細は、カードに付属されている「取扱説明書」を確認してください。

11.2 PCカードの挿入/取り出し方法



● 挿入方法

本機器側面のPCカードスロットにカード表面を上にして（矢印の方向に）確実に挿入します。

● 取り出し方法

カード横の取り出しボタンを押して取り出します。

取り出しボタンは引き出されている状態と、押されている状態があります。

（上図は押された状態です。）

引き出されているとき：ボタンを押すと、カードが取り出せる状態になります。カードを引き抜いて出してください。

押されているとき：ボタンを押すと引き出されている状態になりますので、再度ボタンを押してください。カードが取り出せる状態になります。カードを引き抜いて出してください。

注記

- ・ カードを取り出す前に下記のことを、確認してください。

連続測定中でないこと

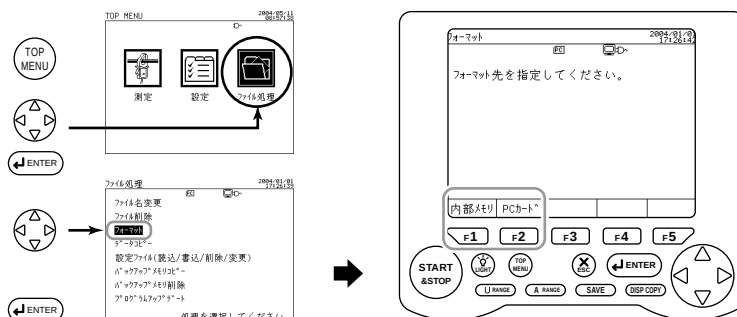
カードにアクセス中でないこと（アクセス中は **PC** が点滅します）

（アクセス中に取り出すと保存されているファイルや本体が破壊される可能性があります。）

- ・ 本機器を輸送する際は、PC カードを本体から抜いてください。

11.3 PCカードをフォーマットする

新規のPCカードのフォーマットは、ファイル処理で行います。



1 フォーマット先の選択

F2

F2キーを押します。
(PCカードをフォーマットする)



2 メッセージの表示

フォーマット確認メッセージが表示されます。

<終了>

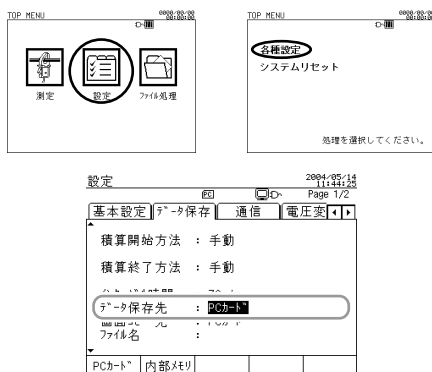
フォーマットをする場合	フォーマットをしない場合
ENTER キーを押します。 フォーマットが開始されます。 フォーマットが終了すると、ファイル処理 トップ画面に戻ります。	ESC キーを押します。 フォーマットが行われず、ファイル処理 トップ画面に戻ります。

11.4 PCカードに保存する

● 測定データを保存する

測定データは、PCカードまたは内部メモリのどちらかに保存することができます。

PCカードに保存する場合は、データ保存先をPCカードにしてください。



内部メモリに保存された測定データ（ファイル）をPCカードにコピーすることもできます。（ファイル処理：データコピー）

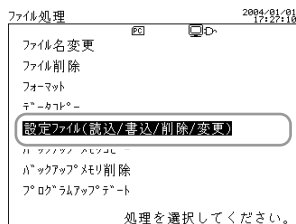
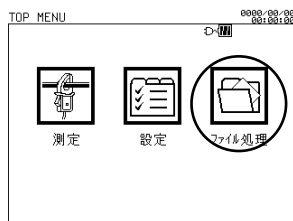
参照

測定データ保存の詳細は、「第8章 測定データを保存する」を参照してください。
ファイル処理の詳細は、「第9章 ファイルの処理をする」を参照してください。

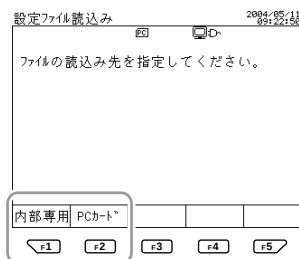
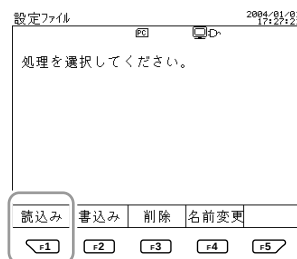
● ファイル処理

読み込み：保存された設定条件でCW240を設定します。

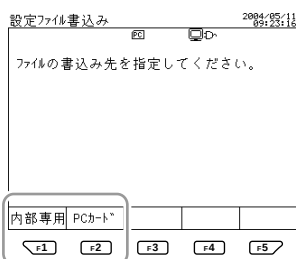
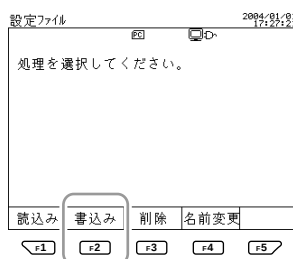
書き込み：設定条件（設定値）を保存します。（設定ファイル作成）また、設定ファイルを削除したり、ファイル名の変更を行うことができます。



<読み込み>



<書き込み>



設定ファイルの処理は、内部専用（メモリ）かPCカードのどちらかを選択します。

参照

ファイル処理の詳細は、「第9章 ファイルの処理をする」,「9.6 設定ファイル（読み込み / 書込み / 削除）」を参照してください。

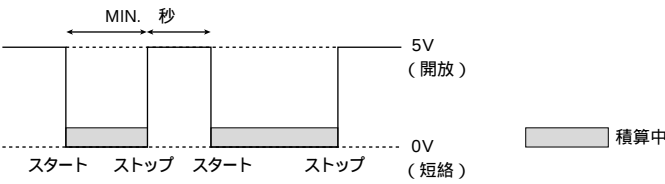
第12章 外部制御入出力を使用する

12.1	外部制御入出力について	12-2
12.2	外部制御端子を接続する	12-3
12.3	複数台のCW240を同期して 使用する場合	12-4

12.1 外部制御入出力について

積算測定の開始/終了を外部より制御することができます。
また複数台の本機器を使用する場合、積算測定の開始/終了を同期させることができます。

● 入出力信号例



< 入力 >

制御入力信号は0V/5V (Lo/High)，または端子のショート/オープンです。
外部制御入力がLoまたはショートのととき積算測定を行い，Highまたはオープンのとき積算測定を停止します。

入力レベル	Low : 0.0 ~ 0.8V High : 2.0 ~ 5.0V
許容電圧	- 0.5 ~ 5.5V
最短時間	秒

< 出力 >

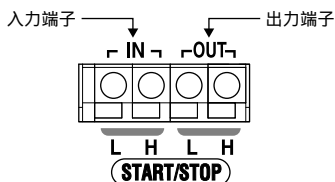
制御出力信号は0V/5V (Lo/High) です。
積算測定を行っているときLoになり，行っていないときHighになります。

 注記

- 外部制御信号により積算が行われている場合、 マークが表示されます。
- 外部制御信号による積算の開始/終了は、手動および日時設定より優先されます。
- 積算待機中の状態や設定画面になっている場合でも、外部制御信号は有効です。ただし、積算測定を行っている場合は、無効になります。

12.2 外部制御端子を接続する

● 端子図



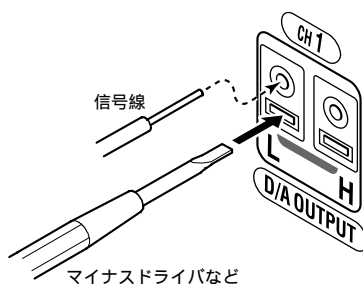
● 接続方法

< 1 >

端子下の四角い部分をマイナスドライバーなどで押しながら信号線を挿入します。

< 2 >

ドライバーを離すと信号線が固定されます。



▲ 注記

- ・信号入力端子に許容入力電圧（ - 0.5 ~ 5.5V ）外の電圧を入力すると、入力回路が損傷することがあります。
- ・接続の際は、入力端子と出力端子を間違えないように確認してください。

● 使用できる信号線

適合電線： 単線 $\phi 1.0$ （AWG18），撚線 0.75mm^2

使用可能電線： 単線 $\phi 0.4 \sim 1.0$ （AWG26 ~ 18）

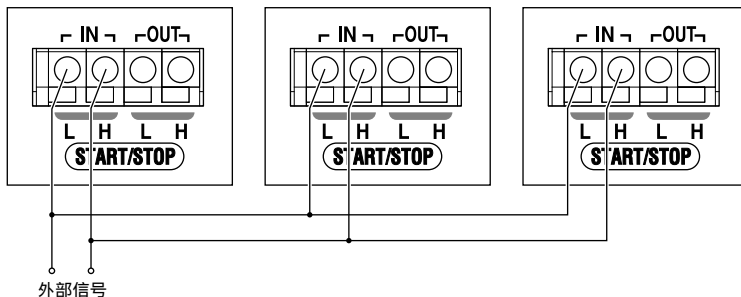
撚線 $0.3 \sim 0.75\text{mm}^2$ （AWG22 ~ 20）

素線径 $\phi 0.18$ 以上

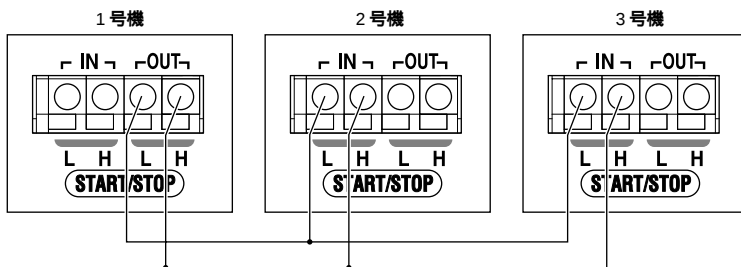
標準むき線長さ10mm

12.3 複数台のCW240を同期して 使用する場合

- 外部からの信号により，同期して使用する場合



- 1号機の外部制御出力信号で2号機，3号機を同期して使用する場合



第13章 アナログ入出力を使用する （オプション）

13.1	アナログ出力（DA出力）について	13-2
13.2	アナログ入力	13-6
13.3	アナログ入出力端子の接続	13-8

13.1 アナログ出力(DA出力)について

- 出力（4CH）

本機器は、測定値を直流の電圧信号に変換して出力することができます。

13.1.1 アナログ出力の仕様

出力電圧： 各レンジの定格値に対して $\pm 1\text{VFS}$

出力電流： 最大 $\pm 1\text{mA}$

出力数： 4CH

出力データ： 測定項目から選択

確度： $\pm$ （測定確度 + 0.5%FS）

応答： 入力信号周波数の3倍以下（高調波測定以外）

入力信号周波数の16倍以下（高調波測定）

更新周期： 入力信号周波数の1周期（高調波測定以外）

入力信号周波数の16周期（高調波測定）

- 応答について

- < 高調波測定以外 >

DA出力は、入力信号の波形より遅れて出力されます。

遅れ（応答）は、入力信号周波数1周期の3倍以下（3周期以内）です。

- < 高調波測定 >

DA出力は、入力信号の波形より遅れて出力されます。

遅れ（応答）は、入力信号周波数16周期以下です。

13.1.2 アナログ出力の設定項目

出力として設定することができる内容は下記の表のとおりです。

項目	要素	次数	倍率	出力レート
通常	電圧 (U1, U2, U3, Uave) 電流 (I1, I2, I3, I4, Iave) 電力 (P) 無効電力 (Q) 皮相電力 (S) 力率 (PF) 位相角 (PA) 周波数 (F)	—	—	—
電力量	有効電力量 (Wh +) 回生電力量 (Wh -) 遅れ無効電力量 (Varh +) 進み無効電力量 (Varh -)	—	—	1V/1kWh 1V/5kWh 1V/10kWh 1V/50kWh 1V/100kWh 1V/500kWh 1V/1000kWh
高調波	レベル 電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4) 電力 (P)	1 ~ 50	1, 10, 100 倍	—
	含有率 電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4) 電力 (P)	1 ~ 50	1, 10, 100 倍	—
	位相角 電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4) 電力 (P)	1 ~ 50	—	—
	総合値 電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4) 電力 (P)	—	—	—
	THD 電圧 (U1, U2, U3) 電流 (I1, I2, I3, I4)	—	—	—

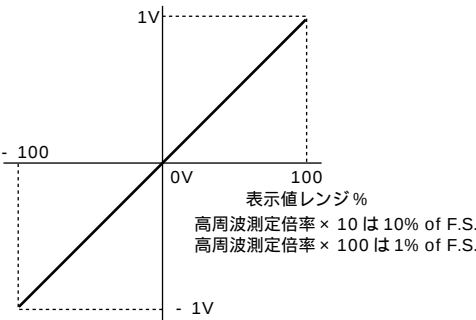
 注記

- ・設定できる項目は、相線により変わります。
- ・多系統測定時には、各系統の項目を選択できます。
各要素の後に系統を表す番号が付きます。(I1_1, I1_2, P_1, P_2 など)
- ・スコット結線の場合には、各要素の後にどちらの負荷かを表す記号が付きます。
(U1_3P, U1_1P, P_3P, P_1P など)

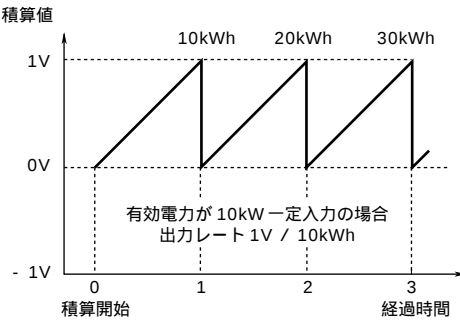
13.1.3 測定値と出力特性

アナログ出力は測定値により以下のように変化します。

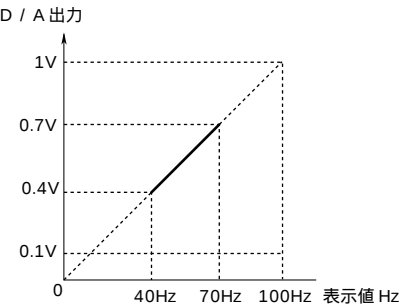
● 積算値と周波数以外



● 積算

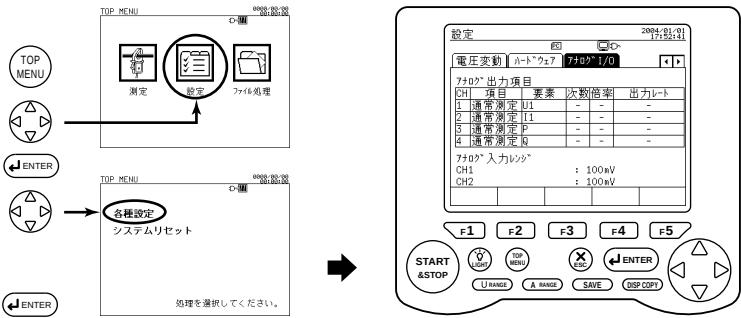


● 周波数



13.1.4 アナログ出力の設定

設定は、アナログI/O画面で行います。



1 アナログI/O画面の表示



左右のカーソルキーでアナログI/Oを選択(反転表示)します。

参照

設定方法の詳細は、「6.9 アナログI/Oの設定」を参照してください。

13.2 アナログ入力

13.2.1 アナログ入力について

- 入力 (2CH)

本機器は、直流の電圧信号を測定することが可能です。

温度計や照度計の出力信号を測定することにより、電力測定データと環境測定データを一括して管理できます。

13.2.2 アナログ入力の仕様

入力レンジ： 100mV/1V/5Vの3レンジ

入力抵抗： 約100k Ω

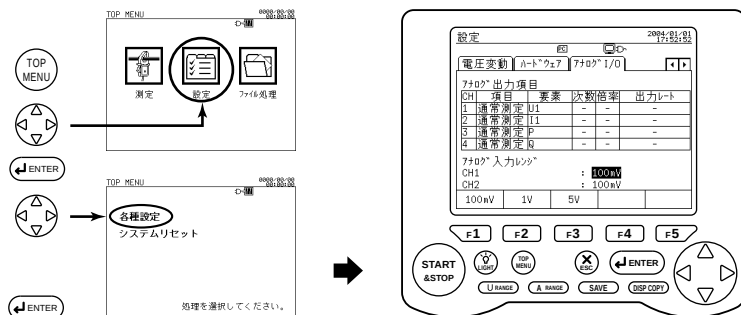
確度： $\pm 0.5\%$ of FS

分解能： 極性 + 11ビット

サンプルレート： 約20mS

13.2.3 アナログ入力の設定

設定は、アナログI/O画面で行います。



1 アナログI/O画面の表示



左右のカーソルキーでアナログI/Oを選択（反転表示）します。

2 レンジの変更



上下のカーソルキーでCH1を選択(反転表示)します。
ファンクション表示が切替わります。

100mV	1V	5V		
F1	F2	F3	F4	F5

デフォルト：100mV

3 設定

F1 ~ **F3** ファンクションキーでレンジを設定します。

CH2の設定は **■** **■** を繰り返します。

<設定終了>

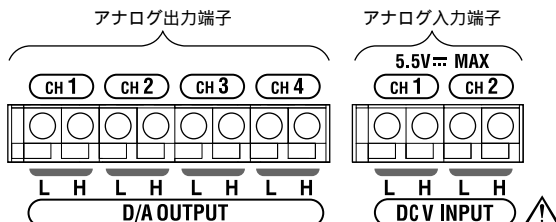
他の設定も変更する	トップメニューに戻る	測定画面に切替える
カーソルキーで項目を選択	ESC キー	ENTER キー

参照

設定方法の詳細は、「6.9 アナログI/Oの設定」を参照してください。

13.3 アナログ入出力端子の接続

● 端子図



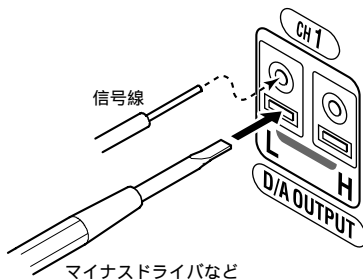
● 接続方法

<1>

端子下の四角い部分をマイナスドライバーなどで押しながら信号線を挿入します。

<2>

ドライバーを離すと信号線が固定されます。



⚠ 注意

- ・ 信号入力端子に許容入力電圧 (- 0.5 ~ 5.5V) 外の電圧を入力すると、入力回路が損傷することがあります。
- ・ 接続の際は、入力端子と出力端子を間違えないように確認してください。

● 使用できる信号線

適合電線： 単線 $\phi 1.0$ (AWG18) , 撚線 0.75mm^2

使用可能電線： 単線 $\phi 0.4 \sim 1.0$ (AWG26 ~ 18)

撚線 $0.3 \sim 0.75\text{mm}^2$ (AWG22 ~ 20)

素線径 $\phi 0.18$ 以上

標準むき線長さ 10mm

第14章 停電処理機能

本機器は積算測定中に機器への供給電源が遮断された場合でも，その時点までの測定データ，設定値などを保存する機能があります。
アルカリ乾電池またはNiMH（ニッケル水素）バッテリーが装着されているときは，自動的に電池駆動に切換わります。

● 保存されるデータ

データ保存で設定されいる項目を下記のように保存します。

- ・ インターバル時間が標準インターバル（1秒～60分）のとき
 デマンド値以外：停電発生時の直前の値
 デマンド値：停電発生時のひとつ前のデマンド値
- ・ インターバル時間が短時間インターバル（1波形～500mS）のとき
 停電発生時10秒前までのデータ

● 電源復帰後の動作

停電発生時と復帰時の測定状態により，下記のとおり動作します。

積算測定 「待機中」に停電	積算測定開始前に 復帰	メッセージ画面を表示し，待機状態に戻ります。 設定した時間になると積算測定を開始します。
	積算測定開始時間を 過ぎてから復帰	メッセージ画面を表示し，停電復帰後すぐに 積算測定を開始します。
積算測定 「積算中」に停電	PC カード，内部メモリへの保存を設定していた場合には，停電前の 測定データに加えて停電発生日時が保存されます。	

● メッセージの表示

下記のメッセージ画面を表示します。

停電発生時刻：2004/01/01 00:00:00
停電復帰時刻：2004/01/01 00:00:00

メッセージ表示中も測定（内部の演算）は，継続されています。
メッセージの表示をクリアする場合は，いずれかのキーを押してください。

● PCカード , 内部メモリの動作

< データ保存をしている最中 (メディアアクセス中) に停電になった場合 >
保存が中止されデータは無効となります。最悪の場合ファイルが破壊される可能性もあります。

< データ保存をしていないときに停電になった場合 >

電源復帰時に下記のように停電時刻と復帰時刻を保存し、停電前と同じ動作をします。

```
2003/06/27, 14:30:00, 00000:00:00, 0, 0.000E+00, .....  
2003/06/27, 14:31:00, 00000:01:00, 0, 0.000E+00, .....  
POWER OFF, 2003/6/27, 14:31:10, , , , ..... - 停電発生日時  
POWER ON, 2003/6/27, 14:31:20, , , , ..... - 停電復帰日時  
2003/06/27, 14:32:00, 00000:00:00, 0, 0.000E+00, .....  
2003/06/27, 14:33:00, 00000:01:00, 0, 0.000E+00, .....
```

⚠ 注意

短時間インターバルでデータ保存をする場合は、メモリへのアクセスが頻繁に行われますので、停電が発生するとファイルを破壊する可能性が高まります。停電が予想される場合は、ACアダプタとアルカリ乾電池またはNiMH (ニッケル水素) バッテリーの併用をお勧めします。

● プリンタ印字中の動作

< プリンタがACアダプタで駆動している場合 >

停電が発生するとプリンタは動作しません (印字が中止されます)。

< プリンタがバッテリーで駆動している場合 >

CW240がバッテリーで駆動している期間は、印字が継続されます。

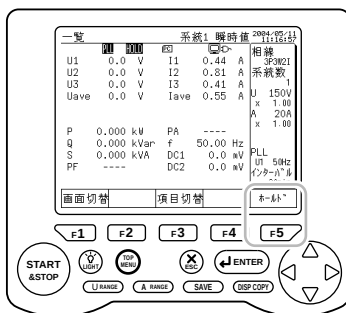
CW240が動作しなくなった場合は、プリンタに送られたデータを印字 (出力) して中止になります。

第15章 その他の機能

15.1	表示値のホールド	15-2
15.2	LCDバックライトのON/OFF	15-3
15.3	キーロック	15-4
15.4	システムリセット	15-5

15.1 表示値のホールド

測定中にF5キー（ホールド）を押すと、表示画面（表示値）がホールドされます。



< ホールド >

F5

HOLD (F5) キーを押します。
表示画面がホールドされます。
ホールド中は画面中央上部に **HOLD** 表示をします。

< ホールド解除 >

F5

ホールドの状態ではHOLD (F5) キーを押します。
ホールドが解除されます。

[補足]

- ・ ホールド中でも測定（内部演算）は行っています。
- ・ 積算データ（積算値）が保存されている場合は、ホールド/クリアの表示になります。
F5 キーを3秒以上押し続けると、積算値がクリアされます。
- ・ ホールド中は設定確認は行えません。
- ・ 「DISP COPY」キーにより画面を保存（印字）する場合、ホールド機能を使用して表示値をホールドしてから保存（印字）することをおすすめします。

15.2 LCDバックライトのON/OFF

● LCDバックライトを点灯させる

< 点灯 >



LIGHTキーを押します。

LCDバックライトが点灯します。

オートオフ機能によりバックライトが消灯している場合でも、Lightキーを押すと、バックライトは点灯します。

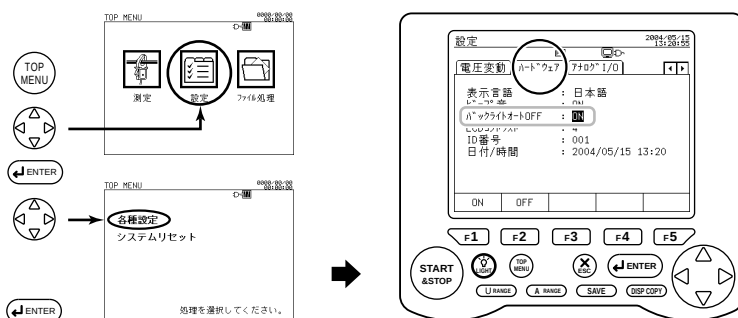
< 消灯 >

点灯状態でLIGHTキーを押します。

LCDバックライトが消えます。

● LCDバックライトオートOFF機能

LCDバックライトが点灯状態でキー操作が10分以上ないときに、自動的に消灯する機能です。（設定はハードウェア設定画面で行います。）

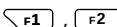


1 ハードウェア画面の表示



左右のカーソルキーでハードウェアタブを選択（反転表示）します。
上下のカーソルキーでバックライトオートOFFを選択します。

2 設定



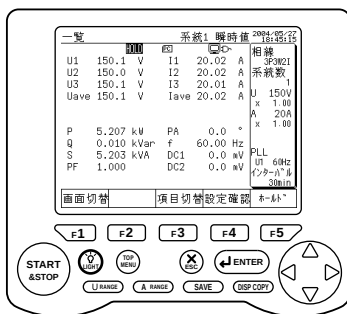
ファンクションキーで設定します。

F1：ON 10分以上キー操作がない場合、バックライトOFF

F2：OFF バックライトは点灯したまま

15.3 キーロック

積算測定中など、誤ってキー操作を行わないようにキーロックをかけることができます。



< キーロック >



LIGHTキーを3秒以上押します。

キーロックがかかります。

キーロック中は画面中央上部に  表示をします。

< 解除 >



LIGHTキーを3秒以上押します。

キーロックが解除されます。

[補足]

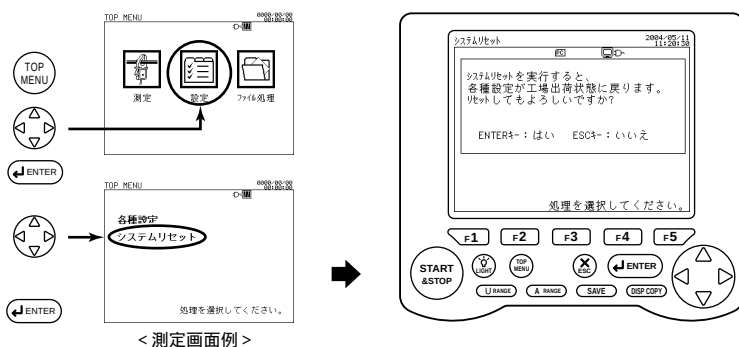
キーロックの状態でも LIGHT キーは有効です。

15.4 システムリセット

システムリセットは、設定条件（設定値）を工場出荷時に戻す機能です。

下記の設定項目は、システムリセットを実行しても変更されません。

表示言語、ID番号、日付/時間（時計）、通信パラメーター



< システムリセット >

システムリセット確認メッセージが表示されます。

< 終了 >

システムリセットをする場合	システムリセットをしない場合
ENTERキーを押します。 システムリセットが開始されます。 システムリセットが終了すると、トップ画面に戻ります。	ESCキーを押します。 システムリセットが行われず、トップ画面に戻ります。

第16章 保守トラブルシューティング

- 16.1 故障？ちょっと調べてみてください 16-2
- 16.2 エラーメッセージの内容と
その対処方法 16-4

16.1 故障？ ちょっと調べてみてください

ここでは、本機器に不具合が発生した場合の対応について説明しています。
下記の確認事項どおりに対処しても正常に動作しないときやその他の不具合が認められるときは、裏表紙に記載の当社営業部またはお買い求めの代理店までご連絡をください。

表示画面にエラーメッセージが表示されている場合は、「16.2 エラーメッセージの内容とその対処方法」を参照してください。

症状	確認内容	参照章
1) 電源スイッチをONにしても何も表示しない。	AC電源の場合 ・電源コードがコンセントに正しく接続されているか確認してください。	3.2.1
	・許容電源電圧以内の電源を使っているか確認してください。	3.2.1
	バッテリー駆動の場合 ・バッテリーケースが正しく装着されているか確認してください。	3.2.2 3.2.3
	・NiMHバッテリーパックの場合、バッテリーが十分に充電されているか確認してください。	3.2.3
	・アルカリ乾電池の場合、電池が消耗していないか、または電池の極性が正しく装着されているか確認してください。	3.2.2
2) 電源を切ると設定データが初期化される。	・電源ON時のセルフテストで、“RTC Initialized” “Settings Initialized”と表示されていたら、バックアップ用電池の消耗です。バックアップ用電池の交換をお客様が行うことはできません。 裏表紙に記載の営業拠点にお問い合わせください。 なお、バックアップ用電池の寿命は約10年です。	3.5
3) 測定表示値がおかしい。	・入力信号にノイズがのっている可能性がないか確認してください。	—
	・測定用プローブ、クランプが正しく接続されているか確認してください。	3.3 3.4
	・周波数測定素子が正しく設定されているか確認してください。	6.3.2 6.3.3
	・周囲温度・湿度が仕様許容範囲内にあるか確認してください。	4.2

症状	確認内容	参照章
4) キー操作ができない。	・表示部右上にキーロックが表示されていないか確認してください。	15.2
5) 内部メモリに保存・読み込みができない。	・電源を一度 OFF/ON してください。オープニングのセルフテストで修復される場合があります。	3.5
	・内部メモリのアクセス中に電源異常等があった可能性があります。 ファイル処理モードで“内部メモリフォーマット”を行ってください。この際、内部メモリに保存されていたデータは失われます。	9.3
6) PC カードに保存・読み込みができない	・PC カードが正しく挿入されているか確認してください。	11.2
	・PC カードがフォーマットされているか確認してください。	9.3
	・PC カードの容量がオーバーになっていないか確認してください。	9
7) RS-232 インタフェースによる通信ができない。	・本機器とコントローラ等の通信パラメータが一致しているか確認してください。	6.6
	・本機器とコントローラ等を結ぶケーブルの仕様が用途に合っているか確認してください。	10.2
8) プリンタに印刷できない。	・プリンタの電源は ON になっているか確認してください。（プリンタの取扱説明書を参照してください。）	10.3
	・接続ケーブルの仕様がまっているか確認してください。	10.3
	・接続ケーブルが正しく接続されているか確認してください。	10.3
	・本機器とプリンタの通信パラメータが一致しているか確認してください。	10.3
	・記録紙が正しくセットされているか確認してください。	—
9) オープニングメッセージで Error が出る。 測定画面，トップ画面を表示しない。	・ハードウェアの異常です。裏表紙に記載の営業拠点にお問い合わせください。	3.5

16.2 エラーメッセージの内容とその対処方法

本機器を使用中に、画面にメッセージが表示されることがあります。
その内容と対処方法を説明します。

16.2.1 実行エラー

● 確認メッセージ

メッセージ	内容または対処方法
同じファイル名が存在します。 上書きしてよろしいですか？	同じファイル名がすでに存在しています。上書きをするか選択をしてください。

● 通常メッセージ

メッセージ	内容または対処方法
ファイル名の変更ができません。	指定したファイルが読み込み専用になっています。 フルアクセスに変更してください。
ファイルの削除ができません。	
同じファイル名が存在します。 変更できません。	ファイル名変更の操作で、変更後のファイル名が既にあります。変更後のファイル名を変えてください。
内部メモリ書き込み中にエラーが発生しました。	内部メモリを確認してください。
PC カード書き込み中にエラーが発生しました。	PC カードを確認してください。
プリンタ出力中にエラーが発生しました。	プリンタを確認してください。
内部メモリ読み込み中にエラーが発生しました。	内部メモリを確認してください。
PC カード読み込み中にエラーが発生しました。	PC カードを確認してください。
PC カードがフォーマットされていません。フォーマットしてください。	PC カード MS-DOS 形式にフォーマットしてください。
PC カードが挿入されていません。	PC カードを正しく挿入してください。
ライトプロテクトされています。	記録メディアのライトプロテクトを解除してください。
ファイルが存在しません。	読み込むファイルがありません。この操作は無効となります。
ファイルが選択されていません。	ファイル削除、ファイルコピーなどで、ファイルが選択されてません。ファイルを選択してください。

メッセージ	内容または対処方法
PC カード内でファイル数がオーバーしました。	保存ファイル数が 30 を超えています。PC カード内の不要なファイルを削除してください。
PC カードが一杯になりました。	PC カード内の不要なファイルを削除してください。
フラッシュ ATA カードではありません。	挿入されている PC カードが、フラッシュ ATA 以外です。フラッシュ ATA メモリカードを挿入してください。
未対応の PC カードです。	未対応のフラッシュ ATA メモリカードが挿入されています。対応品を挿入してください。
PC カード関連のエラーが発生しました。	上記以外の PC カード関連のエラーが発生しました。PC カードを確認してください。
設定ファイルのファイル数がオーバーしました。	保存設定ファイル数が 30（内部専用メモリの場合は 5）を超えています。不要なファイルを削除してください。
内部メモリが一杯になりました。	内部メモリの容量が一杯になりました。不要なファイルを削除してください。
内部メモリでファイル数がオーバーしました。	内部メモリの保存ファイル数が 30 を超えています。不要なファイルを削除してください。
出力インターバル時間内にデータを保存できませんでした。	保存先メモリのファイル数が多い場合、ファイル容量が大きい場合に起きやすくなります。保存先メモリを確認してください。
開始時刻を過ぎています。 JUST スタートで積算測定を開始します。	設定した開始時刻を過ぎて START&STOP キーが押されました。JUST スタートで積算測定を開始します。
終了時間を過ぎています。 測定の終了は手動で行ってください。	設定した終了時刻を過ぎて START&STOP キーが押されました。積算測定を開始します。また、終了は手動となりますので、積算測定終了時 START&STOP キーを押してください。
積算測定中は、このキー操作は無効です。	積算測定中に SAVE キーまたは DISP COPY キーが押されました。SAVE または画面コピーを行う場合は、積算測定を終了してから行ってください。
バックアップメモリに保存されているデータはありません。	バックアップメモリに保存されているデータがない時に、バックアップメモリコピー、バックアップメモリ削除を選択しています。この操作は不要です。
バックアップメモリがいっぱいになりました。	バックアップメモリがいっぱいになっています。バックアップメモリの削除をおこなってください。
正しく結線されています。	スコット結線確認で正しく結線されていることが確認されました。
1P3W 負荷の接続と設定が違う可能性があります。 R-S（例）に接続されている可能性があります。1P3W 負荷接続の設定を確認してください。	スコット結線確認が正しくない可能性があります。結線と本機器の設定を確認してください。

16.2.2 設定エラー

● 通常メッセージ

メッセージ	内容または対処方法
定格電力 × VT 比 × CT 比 × 1.3 が 999.9TW を超えています。	相線または電圧レンジまたは電流レンジまたは VT 比または CT 比またはクランプの設定を変更してください。
高調波測定データ保存およびプリンタ出力はできません。	標準インターバルで 30 秒以下の時は、高調波測定データの保存とプリント出力はできません。 積算測定中に高調波測定データの保存とプリント出力を行いたい場合は、インターバル時間を 1 分以上にしてください。
通常測定の瞬時値のみをバイナリ形式で保存します。	短時間インターバルの時のデータ保存はバイナリ形式の通常測定瞬時値のみとなります。

16.2.3 各種メッセージ

● 確認メッセージ

メッセージ	内容または対処方法
メシシステムリセットを実行すると、各種設定が工場出荷状態に戻ります。リセットしてもよろしいですか？	システムリセット実行時の確認です。
積算測定を終了しますか？	積算測定を強制的に終了する場合の確認です。
積算測定データをクリアしてもよろしいですか？	積算測定データクリア時の確認です。
削除してもよろしいですか？	ファイル削除時の確認です。
フォーマットしてもよろしいですか？	フォーマット時の確認です。
コピーしてもよろしいですか？	データコピー時の確認です。
バックアップメモリに保存されているデータを PC カードにコピーします。コピーしてもよろしいですか？	バックアップメモリコピー時の確認です。
バックアップメモリに保存されているデータを削除します。削除してもよろしいですか？	バックアップメモリ削除時の確認です。

● 通常メッセージ

メッセージ	内容または対処方法
新しいPCカードが挿入されました。	バックアップメモリにデータ保存時，新しいPCカードが挿入された時に表示します。
バックアップメモリに保存されたデータをPCカードにコピーしました。	バックアップメモリにデータ保存時，新しいPCカードが挿入され，積算測定が終了した時に表示します。
停電発生時刻：2004/01/01 00:00:00 停電復帰時刻：2004/01/01 00:00:00	停電復帰した時に表示します。
処理中です。 しばらくお待ち下さい。	各種処理中に表示します。

第17章 CW240仕様

17.1 本体仕様	17-2
17.2 電流クランプの仕様	17-17

17.1 本体仕様

(1) 入力

項目	電圧	電流
入力形式	抵抗分圧方式	クランプ検出方式
定格値（レンジ）	150.0 V 300.0 V 600.0 V 1000 V	使用クランプおよびレンジによる 96036 (2A) 200.0/500.0mA/1.000/2.000A 96033 (50A) 5.000/10.00/20.00/50.00 A 96030 (200A) 20.00/50.00/100.0/200.0 A 96031 (500A) 50.00/100.0/200.0/500.0 A 96032 (1000A) 200.0/500.0 A/1.000 kA 96034 3000A レンジ 300.0/750.0 A/1.500/3.000 kA 2000A レンジ 200.0/500.0 A/1.000/2.000 kA 1000A レンジ 100.0/200.0/500.0 A/1.000 kA 96035 3000A レンジ 300.0/750.0 A/1.500/3.000 kA 300A レンジ 30.00/75.00/150.0/300.0 A
測定相線	単相 2 線，単相 3 線，単相 3 線 3 電流（中性線電流），三相 3 線 2 電流（2 電力計法），三相 3 線 3 電流（3 電力計法），三相 4 線，三相 4 線 4 電流（中性線電流），スコット結線（三相 3 線 + 単相 3 線）	
測定系統数	電圧共通にて 単相 2 線：4 系統，単相 3 線：2 系統，三相 3 線 2 電流：2 系統	
入力抵抗	約 1.3M Ω	約 100k Ω（CW240 本体）
連続最大許容入力	1000 Vrms	96036 (2A) 20Arms 96033 (50A) 130Arms 96030 (200A) 250Arms 96031 (500A) 625Arms 96032 (1000A) 700Arms 96034 3000A レンジ 2400Arms 2000A レンジ 2400Arms 1000A レンジ 1200Arms 96035 3000A レンジ 3600Arms 300A レンジ 360Arms
AD 変換部	電圧・電流入力同時変換 PLL 同期 128 サンプル / 周期 16 ビット分解能	

(2) 測定機能

項目	電圧	電流 / 有効電力 / 無効電力 1 (無効電力計法を使用する)
方式	デジタルサンプリング方式	
周波数範囲	45 ~ 65Hz (測定素子は U1, U2, U3 から選択)	
クレストファクタ	定格入力時 3 (但し, 1000 V レンジは 1.8)	
確度	± 0.2%rdg. ± 0.1%rng.	96030, 96031, 96033, 96036 ± 0.6%rdg. ± 0.4%rng. 96032, 96034, 96035 ± 1.0%rdg. ± 0.8%rng.
力率の影響	-	96030 ± 1.0%rng.(45 ~ 65Hz 力率 = ± 0.5) 96030 以外 ± 2.0%rng.(45 ~ 65Hz 力率 = ± 0.5)
無効率の影響	-	96030 ± 1.0%rng.(45 ~ 65Hz 無効率 = ± 0.5) 96030 以外 ± 2.0%rng.(45 ~ 65Hz 無効率 = ± 0.5)
有効入力範囲	各レンジの 5 ~ 110% (但し, 1000 V レンジは上限 100% まで)	
表示範囲	電圧・電流: 各レンジの 0.4 ~ 130% (0.4% 未満はゼロサプレス) 電力 (有効, 無効, 皮相): 各レンジの 0 ~ 130% (レンジ定格の 0.17% 以下の場合はゼロサプレス) 高調波レベル: 各レンジの 0 ~ 130% 周波数: 40 ~ 70Hz	
温度係数	± 0.03%rng/	± 0.05%rng/
表示更新周期	約 0.5 秒	

rdg : reading (読み値) rng : range (レンジ)

(3) 演算式

電圧実効値

$$U_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u_m(t)^2 dt} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=0}^T u_m(t)^2}$$

電流実効値

$$I_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i_m(t)^2 dt} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=0}^T i_m(t)^2}$$

有効電力

$$P_m = \frac{1}{T} \int_0^T \{u_m(t) \times i_m(t)\} dt = \frac{1}{T} \sum_{t=0}^T \{u_m(t) \times i_m(t)\}$$

無効電力1: 無効電力計法を使用する場合

$$Q_m = \frac{1}{T} \int_0^T \left\{ u_m(t) \times i_m\left(t + \frac{T}{4}\right) \right\} dt = \frac{1}{T} \sum_{t=0}^T \left\{ u_m(t) \times i_m\left(t + \frac{T}{4}\right) \right\}$$

u(t): 電圧の入力信号

i(t): 電流の入力信号

T: 入力信号の1周期

m: 各相

各相線における演算式

測定項目	相線	式	記号	単相3線
平均電圧		-	Uave	$(U1 + U2)/2$
平均電流		-	ave	$(I1 + I2)/2$
有効電力		-	ΣP	$P1 + P2$
無効電力 2 *4		$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$	ΣQ	$Q1 + Q2$
皮相電力		$S = U \times I$	ΣS	$S1 + S2$
力率	無効電力計法 使用しない *6		ΣPF	$\Sigma PF = \frac{\Sigma P}{\Sigma S}$
	無効電力計法 使用する		ΣPF	$\Sigma PF = \frac{\Sigma P}{\sqrt{\Sigma P^2 + \Sigma Q^2}}$
位相角 *6		-	ΣPA	$\Sigma PA = \cos^{-1} \Sigma PF$

測定項目	相線	式	記号	三相3線2電流 *7
平均電圧		-	Uave	$(U1 + U2 + U3)/3$
平均電流		-	ave	$(I1 + I2 + I3)/3$ *2
有効電力		-	ΣP	$P1 + P3$
無効電力 2 *4		$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$	ΣQ	$\sqrt{\Sigma S^2 - \Sigma P^2}$
皮相電力		$S = U \times I$	ΣS	$\frac{\sqrt{3}}{2} (S1 + S3)$
力率	無効電力計法 使用しない *6		ΣPF	$\Sigma PF = \frac{\Sigma P}{\Sigma S}$
	無効電力計法 使用する		ΣPF	$\Sigma PF = \frac{\Sigma P}{\sqrt{\Sigma P^2 + \Sigma Q^2}}$
位相角 *6		-	ΣPA	$\Sigma PA = \cos^{-1} \Sigma PF$

測定項目	相線	式	記号	三相3線3電流	三相4線
平均電圧		-	Uave	$(U1 + U2 + U3)/2$ *2	
平均電流		-	ave	$(I1 + I2 + I3)/3$ *3	
有効電力		-	ΣP	$P1 + P2 + P3$ *5	
無効電力 2 *4		$Q = \sqrt{S^2 - P^2}$	ΣQ	$Q1 + Q2 + Q3$ *5	
皮相電力		$S = U \times$	ΣS	$S1 + S2 + S3$ *5	
力率		無効電力計法 使用しない *6	ΣPF	$\Sigma PF = \frac{\Sigma P}{\Sigma S}$	
		無効電力計法 使用する	ΣPF	$\Sigma PF = \frac{\Sigma P}{\sqrt{\Sigma P^2 + \Sigma Q^2}}$	
位相角 *6		-	ΣPA	$\Sigma PA = \cos^{-1} \Sigma PF$	

*1：ひずみ波入力の場合，測定原理が異なる他の測定器と差を生じる場合があります。

*2：三相3線のときは線間電圧，三相4線のときは相電圧となります。

*3：三相3線（2電力計法）のときの 2 はベクトル演算により算出した結果となります。

*4：無効電力計法を使用しない場合です。この場合でも無効電力計法で算出した各相の Q の極性を乗じて演算します。

*5：三相3線のとき，各相電力を求める際の電圧は仮想中点からの相電圧となります。

*6：無効電力計法で算出した各相の Q の極性を乗じて演算します。

*7：三相3線（2電力計法）で不平衡入力の場合，測定原理が異なる他の測定器や結線により差を生じます。

P1, P3, Q1, Q3, S1, S3, PF1, PF3 は 2 電力計法の演算過程の値で物理的意味を持ちません。

【補足】

有効電力，無効電力，皮相電力，力率，位相角は各相の値を測定しています。

(4) 機能別仕様

● 周波数測定機能

測定入力	電圧入力 U1, U2, U3から選択
測定周波数範囲	45 ~ 65Hz
表示範囲	40.00 ~ 70.00Hz
確度	$\pm 0.1\% \text{rdg.} \pm 1 \text{dgt.}$ 電圧レンジの10% ~ 130%の正弦波入力において
ローパスフィルタ機能	カットオフ周波数 約300Hz ON/OFF設定可能

● 電力量測定機能

測定要素	有効電力量, 回生電力量, 遅れ無効電力量, 進み無効電力量
測定確度	有効電力, 無効電力の各測定確度 $\pm 1 \text{dgt.}$ (表示桁設定がSTANDARDの場合)
測定範囲	有効電力量 消費 0.00000 mWh ~ 999999 GWh 回生 - 0.00000 mWh ~ - 999999 GWh 無効電力量 遅れ 0.00000 mvarh ~ 999999 GVarh 進み - 0.00000 mvarh ~ - 999999 GVarh
表示桁設定機能	定格電力による自動設定, 最小分解能の設定, 積算値により最小分解能移動から選択
積算時間確度	$\pm 20 \text{ppm}$ (Typ., 23 °C)

● デマンド測定機能

測定要素	有効電力(消費), 無効電力(遅れ), 力率 : インターバル時間内のデマンド値 有効電力量(消費, 回生), 無効電力量(遅れ, 進み) : インターバル時間内の電力量 積算測定開始からの最大デマンド値(消費電力デマンド)およびその発生時間
測定確度	有効電力, 無効電力の各測定確度 $\pm 1 \text{dgt.}$ (表示桁設定がSTANDARDの場合)

● 高調波測定機能

方式	PLL同期方式
測定周波数範囲	基本波周波数 45 ~ 65Hz
解析次数	1 ~ 50次
ウィンドウ幅	1周期
ウィンドウの種類	レクタングュラ
解析データ数	128ポイント
解析レート	1回/16周期
解析項目	高調波レベル : 電圧・電流・電力の各次高調波レベル 高調波含有率 : 電圧・電流・電力の各次高調波含有率 高調波位相角 : 電圧・電流・電力の各次高調波位相角 電圧と電流は対基本波または対U1の基本波を選択 総合値 : 電圧・電流・電力・力率の50次高調波までのトータル値 総合高調波歪率: 電圧・電流 (THD-FもしくはTHD-R)
確度	高調波レベル 1 ~ 20次 : $\pm 1.5\%rdg. \pm 1.5\%rng.$ 21 ~ 30次 : $\pm 2.0\%rdg. \pm 1.5\%rng.$ 31 ~ 50次 : $\pm 3.0\%rdg. \pm 1.5\%rng.$ 高調波含有率 高調波レベルから演算した値 $\pm 2dgt.$ 高調波位相角 確度保証範囲は各次の高調波電圧, 電流レベルがともにレンジの5%以上 1 ~ 20次 : $\pm 5^{\circ}$ 20 ~ 50次 : $\pm (0.3^{\circ} \times k + 1^{\circ})$ k: 次数 電流の対基本波については規定せず
表示データ	リスト, バーグラフ (リニアまたはLog), ベクトル

高調波測定の基本演算式

測定項目	演算式
電圧実効値 電流実効値	$Un = \sqrt{\frac{(Unr)^2 + (Uni)^2}{2}} \quad In = \sqrt{\frac{(Inr)^2 + (Ini)^2}{2}}$
実効値 n 次含有率	$\frac{n\text{次の実効値}}{\text{基本波の実効値}} \times 100\%$
実効値の位相角 (基本波基準)	$\begin{aligned} \theta Un &= (n \text{ 次高調波電圧の位相}) - (\text{基本波の位相}) \times n \\ &= \tan^{-1} \left(\frac{Unr}{Uni} \right) - \left\{ \tan^{-1} \left(\frac{U1r}{U1i} \right) \right\} \times n \\ \theta In &= (n \text{ 次高調波電流の位相}) - (\text{基本波の位相}) \times n \\ &= \tan^{-1} \left(\frac{Inr}{Ini} \right) - \left\{ \tan^{-1} \left(\frac{I1r}{I1i} \right) \right\} \times n \end{aligned}$
実効値の位相角 (U1基準)	$\begin{aligned} \theta Un &= (n \text{ 次高調波電圧の位相}) \\ &= \tan^{-1} \left(\frac{Unr}{Uni} \right) \\ \theta In &= (n \text{ 次高調波電流の位相}) \\ &= \tan^{-1} \left(\frac{Inr}{Ini} \right) \end{aligned}$
総合高調波歪率 (基本波基準)	$THD-F = \sqrt{\frac{\sum_{n=2}^{50} (n \text{ 次高調波電圧 (電流) 実効値})^2}{(\text{基本波の電圧 (電流) 実効値})^2}}$
総合高調波歪率 (全実効値基準)	$THD-R = \sqrt{\frac{\sum_{n=2}^{50} (n \text{ 次高調波電圧 (電流) 実効値})^2}{\sum_{n=1}^{50} (n \text{ 次高調波電圧 (電流) 実効値})^2}}$

測定項目	演算式
電力	$P_n = Unr \times Inr + Uni \times Ini$
電力値 n 次含有率	$\frac{n\text{次の有効電力}}{\text{基本波の有効電力}} \times 100\%$
全実効値	$\sum U = \sqrt{\sum_{n=1}^{50} U_n^2} \quad \sum I = \sqrt{\sum_{n=1}^{50} I_n^2}$
全電力値	$\sum P = \sum_{n=1}^{50} P_n$
全力率	無効電力計法を使用しない $\frac{\sum P}{\sum U \times \sum I}$ 無効電力計法を使用する $\frac{\sum_{n=1}^{50} P_n}{\sqrt{\left(\sum_{n=1}^{50} P_n\right)^2 + \left(\sum_{n=1}^{50} Q_n\right)^2}}$

各相線における高調波の演算式

相線	単相 2 線	単相 3 線
測定項目		
電圧実効値	$U1n$	$U1n$ $U2n$
電流実効値	$I1n$	$I1n$ $I2n$ $I3n$ (3 電流のとき)
電力	$P_n = Unr \times Inr + Uni \times Ini$	$P_n = P1n + P2n$
無効電力 *1	$Q_n = Unr \times Ini - Uni \times Inr$	$Q_n = Q1n + Q2n$
皮相電力 *1	$S_n = Un \times In$	$S_n = S1n + S2n$

相線 測定項目	三相 3 線 2 電流
電圧実効値	$U1n$ $U2n$ ($U2 = u3(t)$ として演算) $U3n$ ($U3 = \dot{u}1(t) - \dot{u}3(t)$ として演算)
電流実効値	$I1n$ $I2n$ ($I2 = \dot{i}1(t) - \dot{i}3(t)$ として演算) $I3n$
電力	$Pn = P1n + P3n$ ($P3n = U2r \times I3r + U2i \times I3i$)
無効電力 *1	$Qn = Q1n + Q3n$ ($Q3n = U2r \times I3r + U2i \times I3i$)
皮相電力 *1	$\frac{\sqrt{3}}{2} (S1n + S3n)$

相線 測定項目	三相 3 線 3 電流	三相 4 線
電圧実効値	$U1n$ ($U1 = \dot{u}1(t) - \dot{u}2(t)$ として演算) $U2n$ ($U2 = \dot{u}2(t) - \dot{u}3(t)$ として演算) $U3n$ ($U3 = \dot{u}3(t) - \dot{u}1(t)$ として演算) $u_n(t)$: 仮想中点からの相電圧	$U1n$ $U2n$ $U3n$ 相電圧
電流実効値	$I1n$ $I2n$ $I3n$ $I4n$ (4 電流のとき)	
電力	$Pn = P1n + P2n + P3n$	
無効電力 *1	$Qn = Q1n + Q2n + Q3n$	
皮相電力 *1	$Sn = S1n + S2n + S3n$	

取り込んだ 128 サンプルのデータを FFT 演算することにより n 次の高調波は、次のように成分分解されます。

- n 次の高調波電圧の実効値 Un : (Unr, Uni)
- n 次の高調波電流の実効値 In : (Inr, Ini)
- n : 次数
- Unr, Inr : FFT 演算後の実数成分
- Uni, Ini : FFT 演算後の虚数成分
- $P1n, P2n, P3n$: 有効電力 (n 次の各要素)
- $Q1n, Q2n, Q3n$: 無効電力 (n 次の各要素)
- $\dot{u}m(t), \dot{i}m(t)$: ベクトル
- 実効値位相角 : 入力信号の基本波成分に対する n 次高調波成分の位相角
- 電力値位相角 : n 次の電圧に対する n 次の電流の位相
- *1 : 電力位相角, 力率演算に使用するための内部演算

● 波形測定機能

測定要素	同相の電圧/電流波形，全電圧波形，全電流波形から選択
倍率変更	定格に対して1/3～20倍
表示データ	1波形

● 電圧変動測定機能

測定要素	電圧ディップ，電圧スウェル，電圧瞬停
測定方式	1波形の電圧実効値から検出
しきい値・ヒステリシス	基準電圧に対する%で設定
確度	電圧実効値確度と同じ
検出期間	しきい値を超えていた期間
表示データ	発生年月日，時刻，電圧実効値，検出期間
イベント数	100

● 表示機能

表示器	5.7インチSTNモノクロ液晶ディスプレイ (320×240ドット)バックライト付
バックライト	ON/OFF，オートOFF設定
コントラスト	周囲温度による自動補正および8段階設定
表示桁	電力量以外：4桁 電力量：6桁
言語切替	日本語/英語
表示アベレージ機能	移動平均方式 2，5，10，20 回から選択
表示ホールド	ホールド/解除

● 保存/印字機能

マニュアルまたは自動による保存/印字

保存メディア 内部メモリ：1MB または PCカード

印字 専用プリンタ（RS-232接続）による

保存/印字データ 測定データ，電圧変動データ，波形データ，
画面データ，設定データ

保存/印字インターバル

標準インターバル ： 1/2/5/10/15/30秒，1/2/5/10/15/30/60分
30秒以下では高調波測定，波形データの出力，印字
は不可

短時間インターバル： 波形ごと/0.1/0.2/0.5秒
データ出力項目は瞬時値のみ

● データ保存可能時間表示

保存先の空容量，データ保存項目，インタバル時間より算出

● ファイル操作

ファイルコピー 内部メモリからPCカードへのファイルのコピー
設定ファイル読み込み/保存（書き込み）

内部メモリ，PCカード内の設定ファイル読み込み/保存

ファイル削除 内部設定ファイル削除，PCカード内のファイル削除

フォーマット PCカード，内部メモリの初期化

保存形式 測定データ：CSV形式（短時間インターバル設定時
はバイナリ形式）

電圧変動データ：テキスト形式

波形データ：バイナリ形式

画面データ：BMP形式（ビットマップ）

設定データ：テキスト形式

● 時計機能

オートカレンダー，うるう年自動判別，24時間計

実時間確度 ±20ppm（Typ.，23℃）

- 結線確認機能

電圧/電流入力値，電圧/電流位相差，電圧間位相差，電流間位相差，周波数測定 of 適正を確認

スコット結線の場合は単相負荷接続の確認

結線図，ベクトル図表示

- 設定確認画面

積算測定におけるデータ保存項目，開始/終了等を確認する画面

- その他の機能

VT比/CT比設定，ID番号設定，NiMH（ニッケル水素）バッテリーの充電，バッテリー残量表示，ピープ音（キー操作確認），キーロック，システムリセット

（５）通信機能

電氣的仕様	EIA RS-232
同期方式	調歩同期方式
ボーレート	1200/2400/9600/19200/38400 bps
コネクタ	D-SUB 9ピン

（６）PCカードインターフェース

スロット	「PC Card Standard」準拠TYPE × 1基
使用可能カード	フラッシュATAカード
データフォーマット	MS-DOSフォーマット
記録内容	測定データ，電圧変動データ，波形データ， 画面データ，設定データ

（７）外部制御入出力

積算測定 of 開始/終了制御用 of 入出力

制御入力	TTLレベルまたは接点
制御出力	TTLレベル

(8) アナログ入力およびDA出力機能（オプション）

● DA出力

出力電圧	各レンジの定格値に対して $\pm 1\text{VDC}$ 電力量は出力レートによる 高調波は倍率1, 10, 100の設定可能 周波数は $(0.4 \sim 0.7\text{V}) / (40 \sim 70\text{Hz})$
出力数	4CH
出力データ (4項目を選択)	瞬時値 電圧, 電流, 平均電圧, 平均電流, 有効電力, 無効電力, 皮相電力, 力率, 位相角, 周波数 電力量 有効電力量(消費/回生), 無効電力量(遅れ/進み) 高調波 レベル, 含有率, 位相角, 総合値, THD (THD-F/THD-R)
確度	$\pm$ (測定確度 $+0.2\%\text{f.s.}$)
分解能	極性 + 11ビット
更新周期	高調波測定以外: 入力信号の1周期 高調波測定要素: 入力信号の16周期
温度係数	$\pm 0.02\%\text{f.s.}/$ 以下
出力抵抗	$22\Omega \pm 5\%$
電力量出力レート	1V/1kWh, 1V/5kWh, 1V/10kWh, 1V/50kWh, 1V/100kWh, 1V/500kWh, 1V/1000kWhから 選択

● アナログ入力

入力レンジ	100mV/1V/5VDC
入力数	2CH
確度	$\pm 0.5\% \text{ f.s.}$
分解能	極性 + 11ビット
サンプルレート	約20mSec.
入力抵抗	約100k Ω

(9) 一般仕様

使用場所	屋内、高度2000mまで
保存温湿度範囲	- 20 ~ 60 , 90%Rh以下 (結露しないこと)
使用温湿度範囲	5 ~ 40 , 5 ~ 80%Rh以下 (結露しないこと)
絶縁抵抗	DC500V 50MΩ以上
	電圧入力端子 - 本体ケース間
	電圧入力端子 - 電流入力端子, DC電源端子, 外部インターフェース端子間
耐電圧	AC5.55 kVrms/1分間 (感度電流 1mA)
(50/60Hz , 1分間)	電圧入力端子 - 本体ケース間
	AC3.32 kVrms/1分間 (感度電流 1mA)
	電圧入力端子 - 電流入力端子, DC電源端子, 外部インターフェース端子間
電源	専用ACアダプタ (付属) 100 ~ 240V 50/60Hz
停電時バックアップ	電池 単3アルカリ乾電池6本 (付属)
電源	NiMHバッテリー (別売)
最大定格電力	本体: 約10W (通常動作時), 約20W (NiMH充電時) ACアダプタ: 約30VA (通常動作時), 約60VA (NiMH充電時)
寸法	約206(W) × 184(H) × 65(D)mm (突起物含まず)
質量	約1.2kg (バッテリー含まず)

● 確度保証条件

ウォームアップ時間	30分以上, 有効入力範囲, 正弦波入力, 力率 = 1, PLL同期時において
確度保証温湿度範囲	23 ± 5 , 30 ~ 75%Rh以下
確度保証周波数範囲	45 ~ 65Hz
確度保障期間	1年間

● 付属品

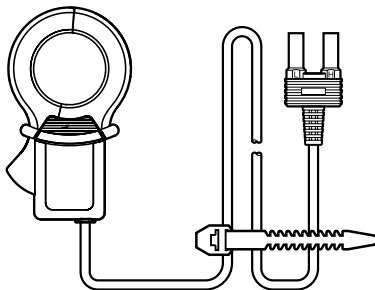
- | | |
|--|------|
| 1. ACアダプタ | 1個 |
| 2. 単3アルカリ乾電池 | 6本 |
| 3. 電圧プローブ（形名：91007）
（黒，赤，黄，青色 各1本 コード長3m） | 1セット |
| 4. 取扱説明書 | 1冊 |
| 5. クイックマニュアル | 1冊 |
| 6. CD-ROM | 1枚 |
-

CD-ROMの内容

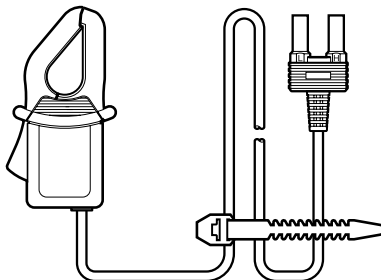
- ・取扱説明書
- ・クイックマニュアル
- ・通信機能説明書
- ・ToolBox240（設定およびデータ変換ソフト）

17.2 電流クランプの仕様

96036 外形図



96033 外形図

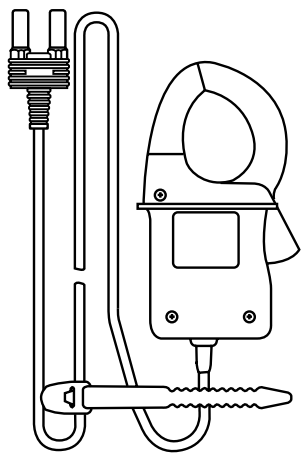


		96036	96033
測定可能導体径		ø 40mm	ø 18mm
測定範囲		AC 2A	AC 50A
出力電圧		AC 50mV	AC 500mV
確度 *1)	振幅	± 0.5% of rdg. ± 0.01mV (45Hz ~ 66Hz)	± 0.5% of rdg. ± 0.1mV (45Hz ~ 66Hz)
	位相	± 2.0 ° 以内	± 1.0 ° 以内
最大許容入力 *1)		AC 20A (45Hz ~ 3.5kHz)	AC 130A (45Hz ~ 1kHz)
周波数範囲		20Hz ~ 5kHz	20Hz ~ 20kHz
最高使用回路電圧		AC 50V	AC 300V
寸法 (W)×(H)×(D)		70×120×25mm	52×106×25mm
質量		約 300g	約 220g

*1) 入力レベル、周波数により変わります。

詳細仕様はクランプに付属している取扱説明書をご覧ください。

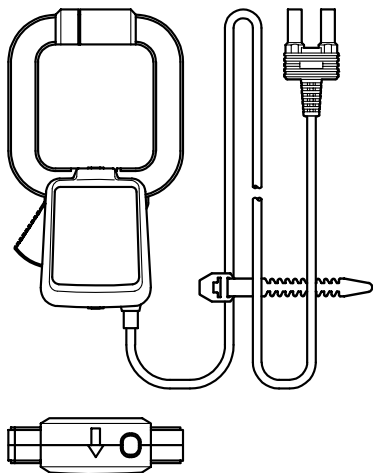
96030/96031 外形図



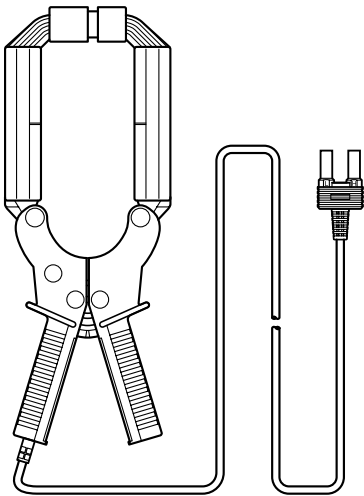
		96030	96031
測定可能導体径		ø 30mm	ø 30mm
測定範囲		AC 200A	AC 500A
出力電圧		AC 500mV	AC 500mV
確度 *1)	振幅	± 0.5% of rdg. ± 0.1mV (45Hz ~ 66Hz)	± 0.5% of rdg. ± 0.1mV (45Hz ~ 66Hz)
	位相	± 0.5 ° 以内	± 1.0 ° 以内
最大許容入力 *1)		AC 250A (45Hz ~ 1kHz)	AC 625A (45Hz ~ 400Hz)
周波数範囲		20Hz ~ 20kHz	20Hz ~ 5kHz
最高使用回路電圧		AC 600V	AC 600V
寸法 (W)×(H)×(D)		73×130×30mm	73×130×30mm
質量		約 300g	約 300g

*1) 入力レベル、周波数により変わります。
詳細仕様はクランプに付属している取扱説明書をご覧ください。

96032 外形図



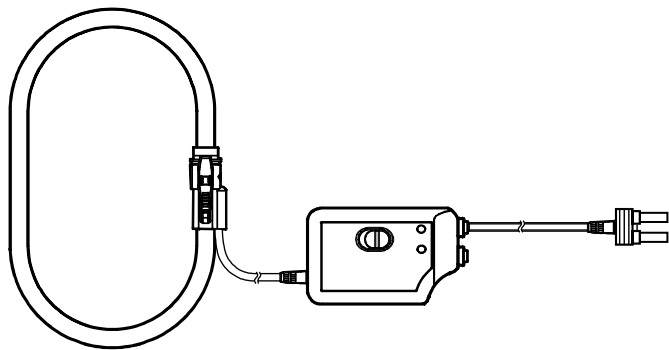
96034 外形図



		96032	96034
測定可能導体径		ø 65mm	65×100mm
測定範囲		AC 700A	AC 1000/2000/3000A
出力電圧		AC 500mV	AC 500mV
確度 *1)	振幅	± 1.0% of rdg. ± 0.2mV (45Hz ~ 66Hz)	± 1.0% of rdg. —
	位相	± 1.0 ° 以内	± 1.0 ° 以内
最大許容入力 *1)		AC 1000A (5 分間) (45Hz ~ 66Hz)	AC 2400A AC 3600A (10 分間)
周波数範囲		45Hz ~ 66Hz	30Hz ~ 1.5kHz
最高使用回路電圧		AC 600V	AC 600V
寸法 (W)×(H)×(D)		100×172.5×32mm	120×310×48mm
質量		約 500g	約 1,390g

*1) 入力レベル、周波数により変わります。
詳細仕様はクランプに付属している取扱説明書をご覧ください。

96035 外形図



		96035
測定可能導体径		ø 170mm
測定範囲		AC 300/3000A
出力電圧		AC 500mV
確度 *1)	振幅	± 1.0% of rdg. (45Hz ~ 66Hz)
	位相	± 1.0 ° 以内
最大許容入力 *1)		AC 3600A (10Hz ~ 1kHz)
周波数範囲		10Hz ~ 20kHz
最高使用回路電圧		AC 1000V (一次側)
寸法 (W)×(H)×(D)		140×64×28mm
質量		約 470g

*1) 入力レベル、周波数により変わります。
詳細仕様はクランプに付属している取扱説明書をご覧ください。



付録2 ファイル/印字項目の説明

測定ファイルのデータ形式

マニュアル保存測定ファイル，標準インターバル時間測定ファイル，電圧変動測定ファイルは、CSV形式（テキスト形式で各データがコンマ(,)で区切られている）で保存されます。これらのデータは、パソコン上での各種アプリケーションソフトウェアで簡単に利用ができます。

マニュアル保存測定データ形式

MODEL,CW240,400	}	設定データ
VERSION,1.00		
ID,001		
LOAD,1		
WIRING,1P2W		
VAR_METHOD,OFF		
FREQUENCY,50Hz		
SAMPLING,PLL		
SOURCE,U1		
INTERVAL,30min		
U_RANGE,150V		
A_RANGE,5A,20A,20A,20A		
VT,1.00		
CT,1.00,1.00,1.00,1.00		
DATE,TIME,ETIME,U1_INST(V),...		ヘッダ文字
2004/02/05,00:00:00,000000:00:00,1.000E+02,...		
2004/02/05,00:03:00,000000:00:00,1.000E+02,...		測定データ
2004/02/05,00:10:00,000000:00:00,1.000E+02,...		

標準インターバル時間測定データ形式

MODEL,CW240,200
VERSION,1.00
ID,001
LOAD,1
WIRING,1P2W
VAR_METHOD,OFF
FREQUENCY,50Hz
SAMPLING,PLL
SOURCE,U1
INTERVAL,30min
U_RANGE,150V
A_RANGE,5A,20A,20A,20A
VT,1.00
CT,1.00,1.00,1.00,1.00

設定データ

2004/02/05,00:00:00,START
DATE,TIME,ETIME,U1_INST(V),...
2004/02/05,00:00:00,000000:00:00,1.000E+02,...
2004/02/05,00:30:00,000000:30:00,1.000E+02,...
2004/02/05,01:00:00,000001:00:00,1.000E+02,...
2004/02/05,01:00:00,STOP

測定開始日時
ヘッダ文字
測定データ
測定終了日時

設定データ

ヘッダ文字	内容
MODEL	形名，識別文字
VERSION	バージョン番号
ID	ID番号
LOAD	系統
WIRING	相線
VAR_METHOD	無効電力計法
FREQUENCY	固定クロック
SAMPLING	サンプリング方式
SOURCE	周波数測定素子
INTERVAL	インターバル時間
U_RANGE	電圧レンジ
A_RANGE	電流レンジ
VT	VT比
CT	CT比

ヘッダ文字

通常測定データ（3P3W + 1P3W以外）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
日時	DATE	データ出力日 yyyy/mm/dd	
	TIME	データ出力時刻 hh:mm:ss	
	ETIME	経過時間 hhhhhh:mm:ss	
電圧	U1_INST(V)	電圧1実効値	V
	U2_INST(V)	電圧2実効値	
	U3_INST(V)	電圧3実効値	
	Uave_INST(V)	電圧実効値 CH間平均値	
電流	I1_INST(A)_1 ~ I1_INST(A)_4	電流1実効値 系統1 ~ 4	A
	I2_INST(A)_1 ~ I2_INST(A)_2	電流2実効値 系統1 ~ 2	
	I3_INST(A)_1 ~ I3_INST(A)_2	電流3実効値 系統1 ~ 2	
	Iave_INST(A)_1 ~ Iave_INST(A)_2	電流実効値 CH間平均値 系統1 ~ 2	
	I4_INST(A)_1	電流4実効値	
電力	P_INST(W)_1 ~ P_INST(W)_4	有効電力 系統1 ~ 4	W
	Q_INST(Var)_1 ~ Q_INST(Var)_4	無効電力 系統1 ~ 4	Var
	S_INST(VA)_1 ~ S_INST(VA)_4	皮相電力 系統1 ~ 4	VA
力率	PF_INST_1 ~ PF_INST_4	力率 系統1 ~ 4	
位相角	PA_INST(deg)_1 ~ PA_INST(deg)_4	位相角 系統1 ~ 4	deg
周波数	F_INST(Hz)	周波数	Hz
各CH値	P1_INST(W)_1 ~ P1_INST(W)_2	有効電力1 系統1 ~ 2	W
	P2_INST(W)_1 ~ P2_INST(W)_2	有効電力2 系統1 ~ 2	
	P3_INST(W)_1 ~ P3_INST(W)_2	有効電力3 系統1 ~ 2	
	Q1_INST(Var)_1 ~ Q1_INST(Var)_2	無効電力1 系統1 ~ 2	Var
	Q2_INST(Var)_1 ~ Q2_INST(Var)_2	無効電力2 系統1 ~ 2	
	Q3_INST(Var)_1 ~ Q3_INST(Var)_2	無効電力3 系統1 ~ 2	
	S1_INST(VA)_1 ~ S1_INST(VA)_2	皮相電力1 系統1 ~ 2	VA
	S2_INST(VA)_1 ~ S2_INST(VA)_2	皮相電力2 系統1 ~ 2	
	S3_INST(VA)_1 ~ S2_INST(VA)_2	皮相電力3 系統1 ~ 2	
	PF1_INST_1 ~ PF1_INST_2	力率1 系統1 ~ 2	
	PF2_INST_1 ~ PF2_INST_2	力率2 系統1 ~ 2	
	PF3_INST_1 ~ PF3_INST_2	力率3 系統1 ~ 2	
	PA1_INST(deg)_1 ~ PA1_INST(deg)_2	位相角1 系統1 ~ 2	deg
	PA2_INST(deg)_1 ~ PA2_INST(deg)_2	位相角2 系統1 ~ 2	
	PA3_INST(deg)_1 ~ PA3_INST(deg)_2	位相角3 系統1 ~ 2	
DC電圧	DC1_INST(V)	直流電圧 CH1	V
	DC2_INST(V)	直流電圧 CH2	

- ・ 平均値データは、INSTがAVEになります。
- ・ 最大値データは、INSTがMAXになります。
- ・ 最小値データは、INSTがMINになります。

通常測定データ（3P3W + 1P3W以外）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
電力量	Wh+ INTEG(Wh)_1 ~ Wh+ INTEG(Wh)_4	有効電力量(消費) 系統1 ~ 4	Wh
	Wh- INTEG(Wh)_1 ~ Wh- INTEG(Wh)_4	有効電力量(回生) 系統1 ~ 4	
	Varh+ INTEG(Varh)_1 ~ Varh+ INTEG(Varh)_4	無効電力量(遅れ) 系統1 ~ 4	Varh
	Varh- INTEG(Varh)_1 ~ Varh- INTEG(Varh)_4	無効電力量(進み) 系統1 ~ 4	
デマンド	Wh+_INTVL(Wh)_1 ~ Wh+_INTVL(Wh)_4	インターバル時間内の 有効電力量(消費) 系統1 ~ 4	Wh
	Wh-_INTVL(Wh)_1 ~ Wh-_INTVL(Wh)_4	インターバル時間内の 有効電力量(回生) 系統1 ~ 4	
	Varh+_INTVL(Varh)_1 ~ Varh+_INTVL(Varh)_4	インターバル時間内の 無効電力量(遅れ) 系統1 ~ 4	Varh
	Varh-_INTVL(Varh)_1 ~ Varh-_INTVL(Varh)_4	インターバル時間内の 無効電力量(進み) 系統1 ~ 4	
	P_DEM(W)_1 ~ P_DEM(W)_4	インターバル時間内の 平均値有効電力(消費) 系統1 ~ 4	W
	Q_DEM(Var)_1 ~ Q_DEM(Var)_4	インターバル時間内の 平均値無効電力(遅れ) 系統1 ~ 4	Var
	PF_DEM_1 ~ PF_DEM_4	インターバル時間内の 平均値力率 系統1 ~ 4	
	P_DEM_MAX(W)_1 ~ P_DEM_MAX(W)_4	最大デマンド値 有効電力 系統1 ~ 4	W
	P_DEM_MAX_DATE_1 ~ P_DEM_MAX_DATE_4	最大デマンド発生日 yyyy/mm/dd 系統1 ~ 4	
	P_DEM_MAX_TIME_1 ~ P_DEM_MAX_TIME_4	最大デマンド発生時間 hh:mm:ss 系統1 ~ 4	

高調波測定データ（3P3W + 1P3W以外）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
高調波 レベル	U1(n)_INST(V)	第n次高調波電圧1 実効値	V
	U2(n)_INST(V)	第n次高調波電圧2 実効値	
	U3(n)_INST(V)	第n次高調波電圧3 実効値	
	I1(n)_INST(A)_1 ~ I1(n)_INST(A)_4	第n次高調波電流1 実効値 系統1 ~ 4	A
	I2(n)_INST(A)_1 ~ I2(n)_INST(A)_2	第n次高調波電流2 実効値 系統1 ~ 2	
	I3(n)_INST(A)_1 ~ I3(n)_INST(A)_2	第n次高調波電流3 実効値 系統1 ~ 2	
	I4(n)_INST(A)_1	第n次高調波電流4 実効値	W
	P(n)_INST(W)_1 ~ P(n)_INST(W)_4	第n次高調波電力値 系統1 ~ 4	
高調波 含有率	U1cont(n)_INST(%)	第n次高調波電圧1 含有率	%
	U2cont(n)_INST(%)	第n次高調波電圧2 含有率	
	U3cont(n)_INST(%)	第n次高調波電圧3 含有率	
	I1cont(n)_INST(%)_1 ~ I1cont(n)_INST(%)_4	第n次高調波電流1 含有率 系統1 ~ 4	
	I2cont(n)_INST(%)_1 ~ I2cont(n)_INST(%)_2	第n次高調波電流2 含有率 系統1 ~ 2	
	I3cont(n)_INST(%)_1 ~ I3cont(n)_INST(%)_2	第n次高調波電流3 含有率 系統1 ~ 2	
	I4cont(n)_INST(%)_1	第n次高調波電流4 含有率	
	Pcont(n)_INST(%)_1 ~ Pcont(n)_INST(%)_4	第n次高調波電力含有率 系統1 ~ 4	
高調波 位相角	U1pa(n)_INST(deg)	第n次高調波電圧1 位相角	deg
	U2pa(n)_INST(deg)	第n次高調波電圧2 位相角	
	U3pa(n)_INST(deg)	第n次高調波電圧3 位相角	
	I1pa(n)_INST(deg)_1 ~ I1pa(n)_INST(deg)_4	第n次高調波電流1 位相角 系統1 ~ 4	
	I2pa(n)_INST(deg)_1 ~ I2pa(n)_INST(deg)_2	第n次高調波電流2 位相角 系統1 ~ 2	
	I3pa(n)_INST(deg)_1 ~ I3pa(n)_INST(deg)_2	第n次高調波電流3 位相角 系統1 ~ 2	
	I4pa(n)_INST(deg)_1	第n次高調波電流4 位相角	
	Ppa(n)_INST(deg)_1 ~ Ppa(n)_INST(deg)_4	第n次高調波電力位相角 系統1 ~ 4	

- ・ nは高調波次数の01 ~ 50が入ります。
- ・ 平均値データは、INSTがAVEになります。
- ・ 最大値データは、INSTがMAXになります。
- ・ 最小値データは、INSTがMINになります。

高調波測定データ（3P3W + 1P3W以外）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
総合値	TOTAL_U1_INST(V)	電圧1総合値(1～50次)	V
	TOTAL_U2_INST(V)	電圧2総合値(1～50次)	
	TOTAL_U3_INST(V)	電圧3総合値(1～50次)	
	TOTAL_I1_INST(A)_1～TOTAL_I1_INST(A)_4	電流1総合値(1～50次) 系統1～4 A	A
	TOTAL_I2_INST(A)_1～TOTAL_I2_INST(A)_2	電流2総合値(1～50次) 系統1～2	
	TOTAL_I3_INST(A)_1～TOTAL_I3_INST(A)_2	電流3総合値(1～50次) 系統1～2	
	TOTAL_I4_INST(A)_1	電流4総合値(1～50次)	
THD-F (選択)	TOTAL_P_INST(W)_1～TOTAL_P_INST(W)_4	電力総合値(1～50次) 系統1～4 W	W
	THDF_U1_INST(%)	電圧1 総合高調波歪率(THD-F)	%
	THDF_U2_INST(%)	電圧2 総合高調波歪率(THD-F)	
	THDF_U3_INST(%)	電圧3 総合高調波歪率(THD-F)	
	THDF_I1_INST(%)_1～THDF_I1_INST(%)_4	電流1 総合高調波歪率(THD-F) 系統1～4	
	THDF_I2_INST(%)_1～THDF_I2_INST(%)_2	電流2 総合高調波歪率(THD-F) 系統1～2	
	THDF_I3_INST(%)_1～THDF_I3_INST(%)_2	電流3 総合高調波歪率(THD-F) 系統1～2	
THD-R (選択)	THDF_I4_INST(%)_1	電流4 総合高調波歪率(THD-F)	%
	THDR_U1_INST(%)	電圧1 総合高調波歪率(THD-R)	
	THDR_U2_INST(%)	電圧2 総合高調波歪率(THD-R)	
	THDR_U3_INST(%)	電圧3 総合高調波歪率(THD-R)	
	THDR_I1_INST(%)_1～THDR_I1_INST(%)_4	電流1 総合高調波歪率(THD-R) 系統1～4	
	THDR_I2_INST(%)_1～THDR_I2_INST(%)_2	電流2 総合高調波歪率(THD-R) 系統1～2	
	THDR_I3_INST(%)_1～THDR_I3_INST(%)_2	電流3 総合高調波歪率(THD-R) 系統1～2	
	THDR_I4_INST(%)_1	電流4 総合高調波歪率(THD-R)	

- ・ nは高調波次数の01～50が入ります。
- ・ 平均値データは、INSTがAVEになります。
- ・ 最大値データは、INSTがMAXになります。
- ・ 最小値データは、INSTがMINになります。

通常測定データ (3P3W + 1P3W)

分類		ヘッダ文字	内容	単位
日時		DATE	データ出力日 yyyy/mm/dd	
		TIME	データ出力時刻 hh:mm:ss	
		ETIME	経過時間 hhhhhh:mm:ss	
電圧	3P3W	U1_INST(V)_3P	電圧1実効値(3P3W)	V
		U2_INST(V)_3P	電圧2実効値(3P3W)	
		U3_INST(V)_3P	電圧3実効値(3P3W)	
		Uave_INST(V)_3P	電圧実効値 CH間平均値(3P3W)	
	1P3W	U1_INST(V)_1P	電圧1実効値(1P3W)	
		U2_INST(V)_1P	電圧2実効値(1P3W)	
		Uave_INST(V)_1P	電圧実効値 CH間平均値(1P3W)	
電流	3P3W	I1_INST(A)_3P	電流1実効値(3P3W)	A
		I2_INST(A)_3P	電流2実効値(3P3W)	
		I3_INST(A)_3P	電流3実効値(3P3W)	
		Iave_INST(A)_3P	電流実効値 CH間平均値(3P3W)	
	1P3W	I1_INST(A)_1P	電流1実効値(1P3W)	
		I2_INST(A)_1P	電流2実効値(1P3W)	
		Iave_INST(A)_1P	電流実効値 CH間平均値(1P3W)	
電力	3P3W	P_INST(W)_3P	有効電力(3P3W)	W
		Q_INST(Var)_3P	無効電力(3P3W)	Var
		S_INST(VA)_3P	皮相電力(3P3W)	VA
		1P3W P_INST(W)_1P	有効電力(1P3W)	W
		Q_INST(Var)_1P	無効電力(1P3W)	Var
		S_INST(VA)_1P	皮相電力(1P3W)	VA
力率	3P3W	PF_INST_3P	力率(3P3W)	
	1P3W	PF_INST_1P	力率(1P3W)	
位相角	3P3W	PA_INST(deg)_3P	位相角(3P3W)	deg
	1P3W	PA_INST(deg)_1P	位相角(1P3W)	
周波数		F_INST(Hz)	周波数	Hz

- ・ 平均値データは、INSTがAVEになります。
- ・ 最大値データは、INSTがMAXになります。
- ・ 最小値データは、INSTがMINになります。

通常測定データ（3P3W + 1P3W）

分類		ヘッダ文字	内容	単位
各CH値	3P3W	P1_INST(W)_3P	有効電力1(3P3W)	W
		P3_INST(W)_3P	有効電力3(3P3W)	
		Q1_INST(Var)_3P	無効電力1(3P3W)	Var
		Q3_INST(Var)_3P	無効電力3(3P3W)	
		S1_INST(VA)_3P	皮相電力1(3P3W)	VA
		S3_INST(VA)_3P	皮相電力3(3P3W)	
		PF1_INST_3P	力率1(3P3W)	
		PF3_INST_3P	力率3(3P3W)	
	1P3W	PA1_INST(deg)_3P	位相角1(3P3W)	deg
		PA3_INST(deg)_3P	位相角3(3P3W)	
		P1_INST(W)_1P	有効電力1(1P3W)	W
		P2_INST(W)_1P	有効電力2(1P3W)	
		Q1_INST(Var)_1P	無効電力1(1P3W)	Var
		Q2_INST(Var)_1P	無効電力2(1P3W)	
		S1_INST(VA)_1P	皮相電力1(1P3W)	VA
		S2_INST(VA)_1P	皮相電力2(1P3W)	
		PF1_INST_1P	力率1(1P3W)	
		PF2_INST_1P	力率2(1P3W)	
		PA1_INST(deg)_1P	位相角1(1P3W)	deg
		PA2_INST(deg)_1P	位相角2(1P3W)	
DC電圧		DC1_INST(V)	直流電圧CH1	V
		DC2_INST(V)	直流電圧CH2	

- ・ 平均値データは、INSTがAVEになります。
- ・ 最大値データは、INSTがMAXになります。
- ・ 最小値データは、INSTがMINになります。

通常測定データ（3P3W + 1P3W）

分類		ヘッダ文字	内容	単位
電力量	3P3W	Wh+ _INTEG(Wh)_3P	有効電力量(消費)(3P3W)	Wh
		Wh- _INTEG(Wh)_3P	有効電力量(回生)(3P3W)	
		Varh+ _INTEG(Varh)_3P	無効電力量(遅れ)(3P3W)	Varh
		Varh- _INTEG(Varh)_3P	無効電力量(進み)(3P3W)	
	1P3W	Wh+ _INTEG(Wh)_1P	有効電力量(消費)(1P3W)	Wh
		Wh- _INTEG(Wh)_1P	有効電力量(回生)(1P3W)	
		Varh+ _INTEG(Varh)_1P	無効電力量(遅れ)(1P3W)	Varh
		Varh- _INTEG(Varh)_1P	無効電力量(進み)(1P3W)	
デマンド	3P3W	Wh+ _INTVL(Wh)_3P	インターバル時間内の有効電力量(消費)(3P3W)	Wh
		Wh- _INTVL(Wh)_3P	インターバル時間内の有効電力量(回生)(3P3W)	
		Varh+ _INTVL(Varh)_3P	インターバル時間内の無効電力量(遅れ)(3P3W)	Varh
		Varh- _INTVL(Varh)_3P	インターバル時間内の無効電力量(進み)(3P3W)	
		P_DEM(W)_3P	インターバル時間内の平均値 有効電力(消費)(3P3W)	W
		Q_DEM(Var)_3P	インターバル時間内の平均値 無効電力(遅れ)(3P3W)	Var
		PF_DEM_3P	インターバル時間内の平均値力率(3P3W)	
		P_DEM_MAX(W)_3P	最大デマンド値 有効電力(3P3W)	W
		P_DEM_MAX_DATE_3P	最大デマンド発生日 yyyy/mm/dd (3P3W)	
		P_DEM_MAX_TIME_3P	最大デマンド発生時間 hh:m:ss (3P3W)	
	1P3W	Wh+ _INTVL(Wh)_1P	インターバル時間内の有効電力量(消費)(1P3W)	Wh
		Wh- _INTVL(Wh)_1P	インターバル時間内の有効電力量(回生)(1P3W)	
		Varh+ _INTVL(Varh)_1P	インターバル時間内の無効電力量(遅れ)(1P3W)	Varh
		Varh- _INTVL(Varh)_1P	インターバル時間内の無効電力量(進み)(1P3W)	
		P_DEM(W)_1P	インターバル時間内の平均値 有効電力(消費)(1P3W)	W
		Q_DEM(Var)_1P	インターバル時間内の平均値 無効電力(遅れ)(1P3W)	Var
		PF_DEM_1P	インターバル時間内の平均値 力率(1P3W)	Var
		P_DEM_MAX(W)_1P	最大デマンド値 有効電力(1P3W)	W
		P_DEM_MAX_DATE_1P	最大デマンド発生日 yyyy/mm/dd (1P3W)	
		P_DEM_MAX_TIME_1P	最大デマンド発生時間 hh:m:ss (1P3W)	

高調波測定データ (3P3W + 1P3W)

分類		ヘッダ文字	内容	単位
高調波 レベル	3P3W	U1(n)_INST(V)_3P	第n次高調波電圧1 実効値(3P3W)	V
		U2(n)_INST(V)_3P	第n次高調波電圧2 実効値(3P3W)	
		U3(n)_INST(V)_3P	第n次高調波電圧3 実効値(3P3W)	
		I1(n)_INST(A)_3P	第n次高調波電流1 実効値(3P3W)	A
		I2(n)_INST(A)_3P	第n次高調波電流2 実効値(3P3W)	
		I3(n)_INST(A)_3P	第n次高調波電流3 実効値(3P3W)	
		P(n)_INST(W)_3P	第n次高調波電力値(3P3W)	W
	1P3W	U1(n)_INST(V)_1P	第n次高調波電圧1 実効値(1P3W)	V
		U2(n)_INST(V)_1P	第n次高調波電圧2 実効値(1P3W)	
		I1(n)_INST(A)_1P	第n次高調波電流1 実効値(1P3W)	A
		I2(n)_INST(A)_1P	第n次高調波電流2 実効値(1P3W)	
		P(n)_INST(W)_1P	第n次高調波電力値(1P3W)	W
高調波 含有率	3P3W	U1cont(n)_INST(%)_3P	第n次高調波電圧1 含有率(3P3W)	%
		U2cont(n)_INST(%)_3P	第n次高調波電圧2 含有率(3P3W)	
		U3cont(n)_INST(%)_3P	第n次高調波電圧3 含有率(3P3W)	
		I1cont(n)_INST(%)_3P	第n次高調波電流1 含有率(3P3W)	
		I2cont(n)_INST(%)_3P	第n次高調波電流2 含有率(3P3W)	
		I3cont(n)_INST(%)_3P	第n次高調波電流3 含有率(3P3W)	
	1P3W	Pcont(n)_INST(%)_3P	第n次高調波電力含有率(3P3W)	
		U1cont(n)_INST(%)_1P	第n次高調波電圧1 含有率(1P3W)	
		U2cont(n)_INST(%)_1P	第n次高調波電圧2 含有率(1P3W)	
		I1cont(n)_INST(%)_1P	第n次高調波電流1 含有率(1P3W)	
		I2cont(n)_INST(%)_1P	第n次高調波電流2 含有率(1P3W)	
		Pcont(n)_INST(%)_1P	第n次高調波電力含有率(1P3W)	
高調波 位相角	3P3W	U1pa(n)_INST(deg)_3P	第n次高調波電圧1 位相角(3P3W)	deg
		U2pa(n)_INST(deg)_3P	第n次高調波電圧2 位相角(3P3W)	
		U3pa(n)_INST(deg)_3P	第n次高調波電圧3 位相角(3P3W)	
		I1pa(n)_INST(deg)_3P	第n次高調波電流1 位相角(3P3W)	
		I2pa(n)_INST(deg)_3P	第n次高調波電流2 位相角(3P3W)	
		I3pa(n)_INST(deg)_3P	第n次高調波電流3 位相角(3P3W)	
	1P3W	Ppa(n)_INST(deg)_3P	第n次高調波電力位相角(3P3W)	
		U1pa(n)_INST(deg)_1P	第n次高調波電圧1 位相角(1P3W)	
		U2pa(n)_INST(deg)_1P	第n次高調波電圧2 位相角(1P3W)	
		I1pa(n)_INST(deg)_1P	第n次高調波電流1 位相角(1P3W)	
		I2pa(n)_INST(deg)_1P	第n次高調波電流2 位相角(1P3W)	
		Ppa(n)_INST(deg)_1P	第n次高調波電力位相角(1P3W)	

- ・ nは高調波次数の01～50が入ります。
- ・ 平均値データは、INSTがAVEになります。
- ・ 最大値データは、INSTがMAXになります。
- ・ 最小値データは、INSTがMINになります。

高調波測定データ (3P3W + 1P3W)

分類	ヘッダ文字		内容	単位
総合値	3P3W	TOTAL_U1_INST(V)_3P	電圧1総合値(1～50次)(3P3W)	V
		TOTAL_U2_INST(V)_3P	電圧2総合値(1～50次)(3P3W)	
		TOTAL_U3_INST(V)_3P	電圧3総合値(1～50次)(3P3W)	
		TOTAL_I1_INST(A)_3P	電流1総合値(1～50次)(3P3W)	A
		TOTAL_I2_INST(A)_3P	電流2総合値(1～50次)(3P3W)	
		TOTAL_I3_INST(A)_3P	電流3総合値(1～50次)(3P3W)	
		TOTAL_P_INST(W)_3P	電力総合値(1～50次)(3P3W)	W
	1P3W	TOTAL_U1_INST(V)_1P	電圧1総合値(1～50次)(1P3W)	V
		TOTAL_U2_INST(V)_1P	電圧2総合値(1～50次)(1P3W)	A
		TOTAL_I1_INST(A)_1P	電流1総合値(1～50次)(1P3W)	
		TOTAL_I2_INST(A)_1P	電流2総合値(1～50次)(1P3W)	
		TOTAL_P_INST(W)_1P	電力総合値(1～50次)(1P3W)	W
THD-F (選択)	3P3W	THDF_U1_INST(%)_3P	電圧1 総合高調波歪率(THD-F)(3P3W)	%
		THDF_U2_INST(%)_3P	電圧2 総合高調波歪率(THD-F)(3P3W)	
		THDF_U3_INST(%)_3P	電圧3 総合高調波歪率(THD-F)(3P3W)	
		THDF_I1_INST(%)_3P	電流1 総合高調波歪率(THD-F)(3P3W)	
		THDF_I2_INST(%)_3P	電流2 総合高調波歪率(THD-F)(3P3W)	
		THDF_I3_INST(%)_3P	電流3 総合高調波歪率(THD-F)(3P3W)	
	1P3W	THDF_U1_INST(%)_1P	電圧1 総合高調波歪率(THD-F)(1P3W)	%
		THDF_U2_INST(%)_1P	電圧2 総合高調波歪率(THD-F)(1P3W)	
		THDF_I1_INST(%)_1P	電流1 総合高調波歪率(THD-F)(1P3W)	
		THDF_I2_INST(%)_1P	電流2 総合高調波歪率(THD-F)(1P3W)	
THD-R (選択)	3P3W	THDR_U1_INST(%)_3P	電圧1 総合高調波歪率(THD-R)(3P3W)	%
		THDR_U2_INST(%)_3P	電圧2 総合高調波歪率(THD-R)(3P3W)	
		THDR_U3_INST(%)_3P	電圧3 総合高調波歪率(THD-R)(3P3W)	
		THDR_I1_INST(%)_3P	電流1 総合高調波歪率(THD-R)(3P3W)	
		THDR_I2_INST(%)_3P	電流2 総合高調波歪率(THD-R)(3P3W)	
		THDR_I3_INST(%)_3P	電流3 総合高調波歪率(THD-R)(3P3W)	
	1P3W	THDR_U1_INST(%)_1P	電圧1 総合高調波歪率(THD-R)(1P3W)	%
		THDR_U2_INST(%)_1P	電圧2 総合高調波歪率(THD-R)(1P3W)	
		THDR_I1_INST(%)_1P	電流1 総合高調波歪率(THD-R)(1P3W)	
		THDR_I2_INST(%)_1P	電流2 総合高調波歪率(THD-R)(1P3W)	

- ・ nは高調波次数の01～50が入ります。
- ・ 平均値データは、INSTがAVEになります。
- ・ 最大値データは、INSTがMAXになります。
- ・ 最小値データは、INSTがMINになります。

電圧変動測定データ形式

MODEL,CW240,T006
VERSION,1.00
ID,001
WIRING,1P2W
FREQUENCY,50Hz
SAMPLING,PLL
SOURCE,U1
U_RANGE,150V
VT,1.00
STD_VOLT,100V
HYSTERESIS,1
SWELL,110
DIP,90
INTERRUPTION,10

}

設定データ

NO,DATE,TIME,,TYPE,CH,IN/OUT,U_INST(V),PERIOD_TIME,
1,2004/02/05,00:00:00,000,SWELL,U1,IN,9.000E+01,0000:00:00,000
2,2004/02/05,00:00:01,000,SWELL,U1,OUT,1.000E+02,0000:00:01,000

ヘッダ文字

測定データ

設定データ

ヘッダ文字	内容
MODEL	形名，識別文字
VERSION	バージョン番号
ID	ID番号
WIRING	相線
FREQUENCY	固定クロック
SAMPLING	サンプリング方式
SOURCE	周波数測定素子
U_RANGE	電圧レンジ
VT	VT比
STD_VOLT	基準電圧
HYSTERESISE	検出ヒステリシス
SWELL	検出電圧スウェル
DIP	検出電圧ディップ
INTERRUPTION	検出電圧瞬停

検出データ

ヘッダ文字	内容	
NO	番号	
DATE	検出日	yyyy/mm/dd
TIME	検出時間	hh:mm:ss
		nnn msec
TYPE	検出種類	SWELL: スウェル DIP : ディップ INTER : 瞬停
CH	電圧CH	U1,U2,U3 U1_3P,U2_3P,U3_3P U1_1P,U2_1P
IN/OUT	検出開始/終了	IN : 開始 OUT: 終了
U_INST(V)	検出電圧実効値(V)	
PERIOD_TIME	期間	hhhh:mm:ss
		nnn msec

プリンタ出力内容

通常測定データ（3P3W + 1P3W以外）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
日時	Output time	データ出力日 yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
	Demand start time	データ出力時刻 yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
	Elapsed time	経過時間 hhhhhh:mm:ss	
	***** INST(LOAD1) ***** ~ ***** INST(LOAD4) *****	瞬時値 系統1 ~ 4	
	***** AVE(LOAD1) ***** ~ ***** AVE(LOAD4) *****	平均値 系統1 ~ 4	
	***** MAX(LOAD1) ***** ~ ***** MAX(LOAD4) *****	最大値 系統1 ~ 4	
	***** MIN(LOAD1) ***** ~ ***** MIN(LOAD4) *****	最小値 系統1 ~ 4	
電圧	U1	電圧1実効値	V, kV, MV
	U2	電圧2実効値	
	U3	電圧3実効値	
	Uave	電圧実効値 CH間平均値	
電流	I1	電流1実効値	mA, A, kA, MA
	I2	電流2実効値	
	I3	電流実効値 CH間平均値	
	Iave	電流4実効値	
電力	P	有効電力	mW, W, kW, MW, GW, TW
	Q	無効電力	MVar, Var, kVar, MVar, GVar, TVar
	S	皮相電力	mVA, VA, kVA, MVA, GVA, TVA
力率	PF	力率	
位相角	PA	位相角	deg
周波数	F	周波数	Hz
各CH値	P1	有効電力1	mW, W, kW,MW, GW, TW
	P2	有効電力2	
	P3	有効電力3	
	Q1	無効電力1	mVar, Var, kVar, MVar, GVar, TVar
	Q2	無効電力2	
	Q3	無効電力3	
	S1	皮相電力1	mVA, VA, kVA, MVA, GVA, TVA
	S2	皮相電力2	
	S3	皮相電力3	
	PF1	力率1	
	PF2	力率2	
	PF3	力率3	
	PA1	位相角1	deg
	PA2	位相角2	
	PA3	位相角3	

通常測定データ（3P3W + 1P3W以外）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
DC電圧	DC1	直流電圧 CH1	mV, V
	DC2	直流電圧 CH2	
	***** INTEGRATE(LOAD1) ***** ~ ***** INTEGRATE(LOAD4) *****	電力量 系統1～4	
電圧	Wh+	有効電力量(消費)	mWh, Wh, kWh, MWh, GWh
	Wh-	有効電力量(回生)	
	Varh+	無効電力量(遅れ)	mVarh, Varh, kVarh, MVarh, GVarh
	Varh-	無効電力量(進み)	
	***** INTERVAL(LOAD1) ***** ~ ***** INTERVAL(LOAD4) *****	インターバル時間内 電力量 系統1～4	
デマンド	Wh+	インターバル時間内の 有効電力量(消費)	mVarh, Varh, kVarh, MVarh, GVarh
	Wh-	インターバル時間内の 有効電力量(回生)	
	Varh+	インターバル時間内の 無効電力量(遅れ)	mVarh, Varh, kVarh, MVarh, GVarh
	Varh-	インターバル時間内の 無効電力量(進み)	
	***** DEMMAND(LOAD1) ***** ~ ***** DEMMAND(LOAD4) *****	デマンド 系統1～4	
電力	P	インターバル時間内の 平均値有効電力(消費)	mW, W, kW, MW, GW, TW
	Q	インターバル時間内の 平均値無効電力(遅れ)	MVar, Var, kVar, MVar, GVar, TVar
	PF	インターバル時間内の 平均値力率	
	Pmax	最大デマンド値 有効電力	mW, W, kW, MW, GW, TW
	DATE	最大デマンド発生日 yyyy/mm/dd	
	TIME	最大デマンド発生時間 hh:mm:ss	

高調波測定データ（3P3W+1P3W以外）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
	***** INST(LOAD1) ***** ~ ***** INST(LOAD4) *****	瞬時値 系統1～4	
	***** AVE(LOAD1) ***** ~ ***** AVE(LOAD4) *****	平均値 系統1～4	
	***** MAX(LOAD1) ***** ~ ***** MAX(LOAD4) *****	最大値 系統1～4	
	***** MIN(LOAD1) ***** ~ ***** MIN(LOAD4) *****	最小値 系統1～4	
電圧	U1	電圧1	
	U2	電圧2	
	U3	電圧3	
電流	I1	電流1	
	I2	電流2	
	I3	電流3	
	I4	電流4	
電力	P	電力	
次数	ORDER	高調波次数	
レベル	LEVEL	高調波レベル	V, kV, MV
			mA, A, kA, MA
			mW, W, kW,
			MW, GW, TW
含有率	CONT.	高調波含有率	%
位相角	PA	高調波位相角	deg
総合値	TOTAL	総合値(1～50次)	V, kV, MV
			mA, A, kA, MA
			mW, W, kW,
			MW, GW, TW
THD-F (選択)	THDF	総合高調波歪率(THD-F)	%
THD-R (選択)	THDR	総合高調波歪率(THD-R)	%

通常測定データ（3P3W + 1P3W）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
日時	Output time	データ出力日 yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
	Demand start time	データ出力時刻 yyyy/mm/dd hh:mm:ss	
	Elapsed time	経過時間 hhhhhh:mm:ss	
	***** INST(3P3W) *****	瞬時値 3P3W	
	***** AVE(3P3W) *****	平均値 3P3W	
	***** MAX(3P3W) *****	最大値 3P3W	
	***** MIN(3P3W) *****	最小値 3P3W	
	***** INST(1P3W) *****	瞬時値 1P3W	
	***** AVE(1P3W) *****	平均値 1P3W	
	***** MAX(1P3W) *****	最大値 1P3W	
電圧	U1	電圧1実効値	V, kV, MV
	U2	電圧2実効値	
	U3	電圧3実効値	
	Uave	電圧実効値 CH間平均値	
電流	I1	電流1実効値	mA, A, kA, MA
	I2	電流2実効値	
	I3	電流実効値 CH間平均値	
	Iave	電流4実効値	
電力	P	有効電力	mW, W, kW, MW, GW, TW
	Q	無効電力	MVar, Var, kVar, MVar, GVar, TVar
	S	皮相電力	mVA, VA, kVA, MVA, GVA, TVA
力率	PF	力率	
位相角	PA	位相角	deg
周波数	F	周波数	Hz
各CH値	P1	有効電力1	mW, W, kW, MW, GW, TW
	P2	有効電力2	
	P3	有効電力3	
	Q1	無効電力1	mVar, Var, kVar, MVar, GVar, TVar
	Q2	無効電力2	
	Q3	無効電力3	
	S1	皮相電力1	mVA, VA, kVA, MVA, GVA, TVA
	S2	皮相電力2	
	S3	皮相電力3	
	PF1	力率1	deg
	PF2	力率2	
	PF3	力率3	
	PA1	位相角1	
	PA2	位相角2	
	PA3	位相角3	

通常測定データ（3P3W + 1P3W）

分類	ヘッダ文字	内容	単位
DC電圧	DC1	直流電圧 CH1	mV, V
	DC2	直流電圧 CH2	
	***** INTEGRATE(3P3W) *****	電力量 3P3W	
	***** INTEGRATE(1P3W) *****	電力量 1P3W	
電圧	Wh+	有効電力量(消費)	mWh, Wh, kWh, MWh, GWh
	Wh-	有効電力量(回生)	
	Varh+	無効電力量(遅れ)	mVarh, Varh, kVarh, MVarh, GVarh
	Varh-	無効電力量(進み)	
	***** INTERVAL(3P3W) *****	インターバル時間内	
	***** INTERVAL(1P3W) *****	電力量 3P3W,1P3W	
デマンド	Wh+	インターバル時間内の 有効電力量(消費)	mWh, Wh, kWh, MWh, GWh
	Wh-	インターバル時間内の 有効電力量(回生)	
	Varh+	インターバル時間内の 無効電力量(遅れ)	mVarh, Varh, kVarh, MVarh, GVarh
	Varh-	インターバル時間内の 無効電力量(進み)	
	***** DEMMAND(3P3W) *****	デマンド 3P3W	
	***** DEMMAND(1P3W) *****	デマンド 1P3W	
デマンド	P	インターバル時間内の 平均値有効電力(消費)	mW, W, kW, MW, GW, TW
	Q	インターバル時間内の 平均値無効電力(遅れ)	MVar, Var, kVar, MVar, GVar, TVar
	PF	インターバル時間内の 平均値力率	
	Pmax	最大デマンド値 有効電力	mW, W, kW, MW, GW, TW
	DATE	最大デマンド発生日 yyyy/mm/dd	
	TIME	最大デマンド発生時間 hh:mm:ss	

高調波測定データ(3P3W+1P3W)

分類	ヘッダ文字	内容	単位
	***** INST(3P3W) *****	瞬時値 3P3W	
	***** AVE(3P3W) *****	平均値 3P3W	
	***** MAX(3P3W) *****	最大値 3P3W	
	***** MIN(3P3W) *****	最小値 3P3W	
	***** INST(1P3W) *****	瞬時値 1P3W	
	***** AVE(1P3W) *****	平均値 1P3W	
	***** MAX(1P3W) *****	最大値 1P3W	
電圧	U1	電圧1	
	U2	電圧2	
	U3	電圧3	
電流	I1	電流1	
	I2	電流2	
	I3	電流3	
電力	P	電力	
次数	ORDER	高調波次数	
レベル	LEVEL	高調波レベル	V, kV, MV
			mA, A, kA, MA
			mW, W, kW, MW, GW, TW
含有率	CONT.	高調波含有率	%
位相角	PA	高調波位相角	deg
総合値	TOTAL	TOTAL 総合値(1 ~ 50次)	V, kV, MV
			mA, A, kA, MA
			mW, W, kW, MW, GW, TW
THD-F (選択)	THDF	総合高調波歪率(THD-F)	%
THD-R (選択)	THDR	総合高調波歪率(THD-R)	%

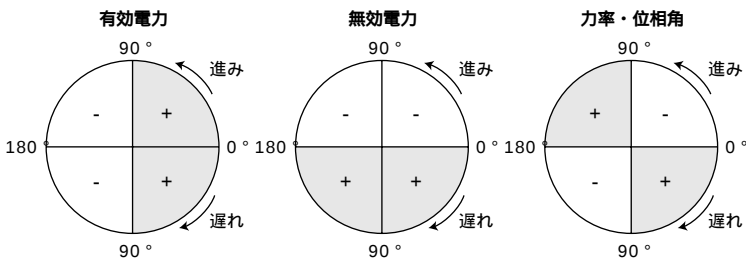
電圧変動測定データ

ヘッダ文字	内容	
NO	番号	
DATE	検出日	yyyy/mm/dd
TIME	検出時間	hh:mm:ss
		.nnn msec
TYPE	検出種類	SWELL: スウェル DIP : ディップ INTER : 瞬停
CH	電圧CH	U1,U2,U3 U1_3P,U2_3P,U3_3P U1_1P,U2_1P
IN/OUT	検出開始/終了	IN : 開始 OUT: 終了
U_INST(V)	検出電圧実効値	単位:V,kV,MV
PERIOD_TIME	期間	hhhh:mm:ss
		.nnn msec

付録3 極性について (有効電力，無効電力，力率，位相角)

本機器では，有効電力，無効電力，力率，位相角の極性を電圧と電流の位相により，下図のように表しています。

位相差	180	遅れ (LAG) 90	0	進み (LEAD) 90	180
有効電力	-	+	+	-	-
無効電力	+	+	-	-	-
力率	-	+	-	-	+
位相角	-	+	-	-	+



有効電力が “ + ” のとき： 電源側から負荷側にエネルギーが供給されています。通常はこの状態です。

有効電力が “ - ” のとき： 負荷側から電源側にエネルギーが供給されていて，回生電力が発生している状態を表します。

無効電力が “ + ” のとき： 電流位相が電圧位相に対して遅れていることを表しています。この無効電力が大きいときは，相進用コンデンサなどを接続し，力率を改善する必要があります。

無効電力が “ - ” のとき： 電流位相が電圧位相に対して進んでいることを表しています。

付録4 極性について (高調波測定)

● 電圧位相角，電流位相角

本機器では，U1の基本波の位相を基準とした場合と，測定要素の基本波の位相を基準とした場合を選択して測定することができます。

どちらの場合も極性は以下のとおりです。

- ・ 進み (LEAD) : + (0 ~ 180 °)
- ・ 遅れ (LAG) : - (0 ~ - 180 °)

● 高調波電力

高調波電力は各次数の電力を測定しています。極性により以下のことが判別できます。

- ・ 高調波電力の極性が + のとき：高調波が電源から負荷に**流入**している。
- ・ 高調波電力の極性が - のとき：高調波が負荷から電源に**流出**している。

● 高調波電力位相角

高調波電力位相角は各次数の力率から位相角を演算しています。

無効電力計法を使用する / しなくて以下のように異なります。

無効電力計法を使用しない場合

高調波電力位相角の演算式は

$$\theta_{pn} = \cos^{-1} \left(\frac{P_n}{S_n} \right)$$

となり， P_n (有効電力) は極性を持ちますが S_n (皮相電力) は極性を持ちません。結果として θ_{pn} は 0 ~ 180 ° となり，以下のように高調波の流入 / 流出の判別はできませんが，進み / 遅れの判別はできません。

- ・ 0 ~ 90 ° のとき：高調波が電源から負荷に**流入**している。
- ・ 90 ~ 180 ° のとき：高調波が負荷から電源に**流出**している。

無効電力計法を使用する場合

高調波電力位相角の演算式は

$$\theta_{pn} = \tan^{-1} \left(\frac{Q_n}{P_n} \right)$$

となり， P_n （有効電力）， Q_n （無効電力）ともに極性を持ちます。結果として θ_{pn} は $0 \sim \pm 180$ となり，以下のように高調波の流入/流出，進み/遅れの判別ができます。

- ・ $-90 \sim 90$ のとき：高調波が電源から負荷に**流入**している。
- ・ $-90 \sim -180$ または $90 \sim 180$ のとき：高調波が負荷から電源に**流出**している。
- ・ $0 \sim 180$ のとき：進み（LEAD）位相
- ・ $0 \sim -180$ のとき：遅れ（LAG）位相

付録5 無効電力計法について

無効電力計法について

CW240では無効電力を演算する場合に無効電力計法を使用しない方法（無効電力計法2）と使用する方法（無効電力計法1）のどちらかを選択することができます。

● 無効電力計法を使用しない場合（無効電力2）

皮相電力VA（電圧と電流の実効値の積）と有効電力Pから下式の演算により無効電力を求める演算です。電圧と電流に異なる周波数成分が含まれていても，実効値として算出されます。

無効電力計法を使用しない場合でも無効電力計法による演算を別途おこなっていて，極性（SQ）は無効電力計法で求めた極性（符号）を使用しています。

電圧に対して電流の遅れ：極性表示なし

電圧に対して電流の進み：極性表示 - （マイナス）

$$Q = SQ \sqrt{(VA)^2 - P^2}$$

Q = 無効電力

SQ = 無効電力計法で求めた極性

VA = 皮相電力

P = 有効電力

この場合力率も皮相電力と有効電力から求められ，この力率を実効値力率とい一般的に用いられている演算です。力率の極性も進み遅れが判別できるように無効電力計法で求めた極性を使用しています。

● 無効電力計法を使用する場合（無効電力1）

一般的な無効電力量計と同様に電流位相を90度ずらして、直接無効電力を測定する演算です。この演算の場合被測定対象の不平衡、高調波成分の影響を除去することができ、電圧と電流の同じ周波数成分のみの測定値となります。

$$Q = \frac{1}{T} \int_0^T v(t) \times i(t + \frac{T}{4}) dt$$

Q = 無効電力
v(t), i(t) = 入力信号
T = 入力信号の1周期

この場合力率は有効電力と無効電力から求められ、この力率を電力比力率といいます。

上記2種類の演算で求めた値は電圧、電流ともに正弦波（高調波成分を含まない状態）で平衡状態であれば、結果は同じになります。電圧または電流が不平衡の状態また高調波成分が含まれる場合は結果が異なりますので、被測定対象の状態および解析の内容により測定方法を選択してください。

また、他の測定器等と比較する場合は、その測定器の測定原理を確認の上、選択してください。

付録6 サンプルング方式

サンプルング方式は基本設定2/2画面で設定することができます。

「6.3.2 サンプルング方式を設定する」参照

PLL同期方式と固定クロックを選択することができます。

通常は、PLL同期に設定します。

- **PLL同期**

周波数測定入力のゼロクロス信号にPLL同期し、演算を行います。

- **固定クロック**

固定のクロックの128倍のサンプルングを行います。

固定クロックは50Hzと60Hzを選択することができます。

測定ラインの周波数によって50Hzか60Hzかを選んでください。

- **PLLアンロック**

PLLアンロックとは、PLL同期に設定している場合に周波数測定入力の規定値以下の状態をいいます。

この場合、固定クロック方式に切替えて測定を行い、画面に  マークを表示します。

固定クロックで設定された周波数でサンプルングを行います。

PLL同期の場合でも、測定ラインに合った周波数の設定になっているか確認してください。

付録7 用語

記号	単位	項目	備考
U1 , U2 , U3	V	電圧入力	
Uave	V	電圧平均値	
I1 , I2 , I3 , I4	A	電流入力	
Iave	A	電流平均値	
P	W	有効電力	Active power
Q	Var	無効電力	Reactive power
S	VA	皮相電力	Apparent power
PF	—	力率	Power factor
PA	° (deg)	位相角	Phase angle
+ Wh	Wh	(有効) 電力量	Active energy
- Wh	Wh	回生電力量	Regenerative energy
+ Varh	Varh	遅れ無効電力	Ractive energy
- Varh	Varh	進み無効電力	Ractive energy
THD	%	総合高調波歪率	Total harmonic distortion
f	Hz	周波数	Frequency
VT	—	変圧器	Voltage Transformer
CT	—	変流器	Current Transformer
PLL		サンプリング方式 PLL 同期	Phase locked loop

付

録

保証書

※ご使用者名		殿
形名 CW240	※製造番号	
※保証期間（ の中にご購入日を記載してください） 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などが生じた場合は、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。

記

- (1) 不適当な取り扱いまたは使用による故障。
- (2) 設計仕様条件をこえた取り扱い使用または保管による故障。
- (3) 電池、ヒューズなどの消耗品および自然消耗部品の補充。
- (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



YOKOGAWA

横河メータ&インスツルメンツ株式会社

