# 小形電力パルスモジュール SD搭載モデル ユーザーズマニュアル

# WPC-PE1SP

製品改良のため予告なしに変更することがございますのでご了承ください。



# 目 次

本マニュアルを PC 上でご覧の場合、青で表示された文字をクリックするとリンク先に移動します。

# 第一章 使用上の注意

1. 使用上の注意	5
1-1. 使用環境や使用条件について	5
1-2. 取り付け・接続について	5
1-3. 使用する前の確認について	6
1-4. 使用方法について	7
1-5. SD カードについて	7
1-6. 故障時の修理、異常時の処置について	8
1-7. 保守・点検について	8
1-8. 廃棄について	8
2. 保証	9

# 2-1.保証期間\_\_\_\_\_\_9 9 2-2.保証範囲\_\_\_\_\_9 9 2-3.責任の制限\_\_\_\_\_9 9 3.製品が届きましたら\_\_\_\_\_\_9 9

## 第二章 仕様編

4. 製品の概要	11
5. 機能と特徴	11
6. 製品形式	12
7. 別売アクセサリの形式と概要	12
8. 本体仕様	13
8-1. 基本仕様	13
8-2. 電力計測仕様	14
8-2. 単位バルス出力仕様	16
8-3. 表示仕様	16
8-4. スイツナ仕様	16
8-3. 外部記録/フィノ江禄	[/
8-0. 停車時ハックノッノ11禄 8-7. カレンダータイマー仕様	17
9. 別売アクセサリ仕様	18
9-1. 接続・設置用アクセサリ仕様	18
9-2. 専用分割 CT 仕様	18
10. 各部の名称	19
11. 外形寸法図	20
1 2. 端子配列	21

# 13. 回路ブロック図\_\_\_\_\_

# 第三章 設置編

14. 本体の着脱	24
14-1. DIN レール取付	24
14-2. 壁面取付(ネジ止めによる取り付け)	25
14-3. 壁面マグネット取付	25
15. 配線方法(本体電源/電力計測用入力)	26
15-1. 電源及び電力計測用電圧信号の配線	26
15-2. 電力計測用電流信号(CT)の接続	27
16. 配線方法(パルス出力)	28
17. 電力計測箇所への CT の取り付け	29
17-1. WCTF/CTL-10-CLS9の取り付け	29
17-2. 電流値が 600A を超える回路の計測	29
18. 電力計測の配線例	30
19. 本章をお読みの前に	32

# 第四章 設定・操作編

20. 前面パネルの表示とスイッチ名称	32
20-1. 各部のはたらき	32
20-2. 表示文字	32
21. SD カードの挿抜	33
21-1. SD カードの取り付け/取り外し	33
21-2. SD カード使用時の注意事項	34
22. 動作モードの種類と概要	35
23. ボタン操作方法	36
24. 電源投入時の表示	37
25. 設定モード	38
25-1. 設定モードへの切り替え	38
25-2. 設定項目一覧	39
25-3. 設定モード 状態遷移と基本操作	40
25-4. 設定値を確認する	42
25-5. 設定値を変更する	42
25-6. 相線区分設定	42
25-7. 電圧入力定格設定	43
25-8.外部 VT 定格設定	43
25-9. 電流入力定格設定	44
25-10. 外部 CT 定格設定	44
25-11. 単位パルス重み設定	45
25-12. パルス出力幅設定	46
25-13. SDカード自動保存周期設定	46
25-14. その他	47
25-15. 設定値保存	47

\_\_\_\_\_22

25-16. 設定値読込み	47
25-17. 電力・電流ローカット設定	48
25-18. 仮想電圧設定	48
25-19. 仮想力率設定	49
25-20. 計測タイプ設定	49
25-21. 簡易誤配線診断	50
25-22. 自己診断	52
25-23. 電力量リセット	53
25-24. SD カードフォーマット	53
25-25. 変更の確定とキャンセル	54
26. 運転モード	55
26-1. 表示要素の切り替え	55
26-2. 単位 LED の表示	56
26-3. 入力異常発生中の <b>7SEG LED</b> 表示	56
26-4. 電流表示【A】	57
26-5. 電圧表示【V】	58
26-6. 有効電力/無効電力表示【kW/kVar】	59
26-7. 受電有効電力量表示【kWh】	59
26-8. 力率表示【PF】	60
26-9. SD カード手動データ書込み	60
26-10. SD カード取出し操作	60
27. 時刻調整モード	61
27-1. 時刻調整モードへの切り替え	61
27-2. 時刻の確認と変更	61
28. ログデータ	62
28-1. SD カードに保存する測定データの内容	62
28-2. フォルダ構成	63
28-3. シリアル番号の確認	64
29. エラー発生時の表示	65
30. 導入時の基本的なセットアップの流れ	67
31. 設定値コピー	80
32. よくあるお問い合わせQ&A	87

第一章

使用上の注意

この度は小形電力パルスモジュールをお買い上げいただき誠にありがとうございます。 本ユーザーズマニュアルでは本器の使用上の注意事項及び取り扱いを説明しています。 各種本体設定は、本体前面の LED 表示と操作スイッチで行います。 また、複数台に同一の設定を行う際には SD カードを用いて設定のコピーを行う事が出来ます。 使用方法はユーザーズマニュアルと製品に同梱される「WPC-PE1SP 取扱説明書」をあわせてご覧ください。 本書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

本器を正しく安全にお使いいただくために必ずお守りください。

○ご使用前に本ユーザーズマニュアルをよくお読みのうえ、正しくお使いください。○お読みになった後は、いつでも見られるところに大切に保管し、必要なときにお読みください。

## 使用上の制限

# ●本器を人体の生命維持を行うことを予定した装置の一部として使用しないでください。 ●本器が故障した場合に人身事故または物的損害に直結する使い方をしないでください。

## <u>1.</u> 使用上の注意

#### 1-1. 使用環境や使用条件について

次のような場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながる恐れがあります。

- ・使用周囲温度が-5~55℃の範囲を超える場所
- ・使用周囲湿度が90%RH以上の場所、または氷結・結露する場所
- ・塵埃、金属粉などの多い場所(防塵設計の筐体への収納及び放熱対策が必要)
- ・腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の心配及び影響のある場所
- ・雨、水滴のかかる場所

・強電磁界や外来ノイズの多い場所

#### 1-2.取り付け・接続について

- ・設置、接続の前に本ユーザーズマニュアルをよくお読みいただき、専門の技術を有する人が設置、接続を行って ください。
- ・電源ライン、入力信号ライン、出力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源、リレー駆動ラインの近くに配線しないでください。
- ・ノイズが重畳しているラインとの結束や、同一ダクト内への収納は、動作異常の原因となる恐れがあります。
- ・本器は電源投入とほぼ同時に使用可能ですが、全ての性能を満足するには30分間の通電が必要です。
- ・別売品の取付用マグネットは、磁力が強力なため、取り扱いには十分注意が必要です。本取扱説明書の注意事 項やマグネットに添付されている注意事項にそってお取り扱いください。

# ⚠ 注意

- モジュールに関して
- 本器は、電力の計測を行うために、電流と電圧を接続する必要があります。電圧は各相(R·S·T など)の順番、電流は、向き(K,L,k,l)、相を間違えないようにしてください。
- 特に CT を使用する場合、その方向、装着場所、順番などを間違えますと、有効電力、有効電力量、 無効電力、無効電力量、力率などが正しく計測されません。
- 本器は、電源供給が必要です。電源回路には機器保護及び回路保護のため、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧めいたします。本器の電源は測定回路電圧と別にすることをお勧めいたします。また、 本器は通常計測モードにおいては電源及び測定回路電圧が投入されないと計測を行いません。
- <sup>3</sup> 結線は接続図を十分確認の上で行ってください。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因 になります。
- 4 活線工事はしないでください。感電事故や短絡による機器の故障、焼損、火災の原因になります。
- 電線は、適切な規格の電線をご使用ください。不適切なものを使用すると、発熱により火災の原因
   となります。
- ねじ締め付け後、締め付け忘れがない事を必ず確認ください。ねじの締め付け忘れは、機器の誤動
   作、火災、感電の原因になります。
   3
   3
   3
   4
   4
   5
   5
   6
   5
   6
   6
   7
   7
   8
   7
   8
   8
   9
   8
   9
   8
   9
   8
   9
   9
   8
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
   9
- 過度のねじの締め付けは端子やねじの破壊に、また、締め付け不足は、機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
   10
  - 端子台カバーは必ず閉じてご使用ください。閉じずに使用すると感電の原因になります。
  - マグネットに関して
  - 取付用マグネット(別売品)は、磁力が強力なため取り扱いには十分注意が必要です。マグネットに
     添付されている注意事項にそってお取り扱いください。
  - <sup>6</sup> 心臓ペースメーカー等の体内埋込み型医療電子機器を装着している方は、マグネットを使用しない 3 でください。
  - マグネット同士または、磁石が吸着する物体に近づけた場合、指や皮膚をはさみ、怪我をする危険
     があります。
     4 があります。
  - \* マグネットを携帯電話、時計、磁気カード等に近づけないでください。記憶内容が破壊される可能 5 性があります。
  - 6 マグネットが吸着した状態で、位置をずらすと吸着面に傷をつけることがあります。
  - 磁力は半永久ですが、万が一の吸着力低下に備えて、線材等での脱落防止対応をお勧めします。
  - 1 インバータに関して
  - 本器は、50/60Hzの正弦波回路の計測を対象としたモジュールです。インバータ制御された電源回路(45~65Hzの範囲を超える周波数または正弦波でない電圧波形)の電力は正確に計測できません。インバータ回路の電力計測を行う場合は、インバータの一次側電源回路(50/60Hz)を計測してください。

#### TCTに関して

- 分割 CT の二次側には保護素子が内蔵されておりますので二次側を開放にした状態での工事が可能 ですが、開放状態が長期間継続した場合は保護素子が劣化する可能性がありますので、一次側が活 線状態のまま二次側を長時間開放しないでください。
- VT に関して
  - 本器の電圧入力回路には、AC110/220/440V のみ接続可能です。これ以上(AC6600V など)の電圧 は直接入力できません。その場合、VT(PT)をご使用ください。
- その他
- 「FG(フレーム・グランド)については、ノイズ発生が多い場所では、対地への直接接地、そうでな 。い場所では D 種接地を行ってください。
- パルス出力は、オープンコレクタです。オープンコレクタ入力の機器に接続してください。電圧パ
   ルス入力の機器に取り込む際は、外部にプルアップを必要とします。
   3
- ◇ 本器は精密測定機器ですので、落下等による強い衝撃を加えないよう、お取扱いにご注意ください。

#### 1-3. 使用する前の確認について

- ・設置設定の前に、本ユーザーズマニュアル内の「第三章 設置編」を必ずお読みください。
- ・設置場所は使用環境や使用条件を守ってご使用ください。
- ・電源定格(電圧、周波数、接点容量など)をご確認ください。
- ・設置後、本体前面の LED 表示と操作スイッチを用いた動作設定が必要です。設定に誤りがあると正しく動作しません。
- ・本器内蔵のカレンダータイマーは、製品出荷時に時刻調整がされていますが、ご使用前の時刻確認、時刻合わせを推奨いたします。
- ・本器に SD カードは付属されておりません。SD カードへの計測データ蓄積をされる場合、別途市販の SD カード をご用意ください。
- 本器に適合する SD カードの仕様については 8-6 項を、注意事項に関しては 1-5 項をご参照ください。

#### 1-4. 使用方法について

- ・本器は検定付計器ではありません。計量法で定める取引用計器及び証明用計器としてはご使用になれません。
- ・ご使用前に本ユーザーズマニュアルと、製品に同梱されている「WPC-PE1SP 取扱説明書」を必ずお読みください。
- ・本ユーザーズマニュアルに記載されている定格範囲内でご使用ください。定格範囲外でのご使用は誤動作また は機器の故障の原因になるだけでなく、発火、焼損の恐れがあります。

## <u>∕</u>∕注意

#### 本器を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因になります。

#### 1-5. SD カードについて

- ・本器ではSD、SDHC規格のカードのみ使用可能です。SDXC規格のカードのご使用は出来ません。
- ・ほとんどのSDカードは新品のまま本器で挿入し使用することが出来ますが、SDカードによってはフォーマット形式の差異などから本器で正常に使用できない可能性があります。

このためSDカードを本器に挿入する前に、本器のフォーマット機能もしくはSDカード規格フォーマッターを使用しフォーマットすることを推奨致します。

また、本器でSDカードに書込まれたデータが、お使いのパソコンなどの機器で正しく読み出せることを事前に ご確認ください。

- ・SD カードは本製品専用(本製品以外のデータが無い状態)でご使用ください。
- ・動作確認済の SD カードはパナソニック(株) SDHC カード 4GB です。8GB 以上の SDHC カードは動作速度が 遅くなる場合がありますのでご使用にならないでください。
- ・SD カード挿入時、及び SD カード挿入状態での電源投入の際には、SD カードに 128MB 以上の空き 容量が必要です。SD カードを挿入して運転している際に空き容量が不足した場合は、最も古いデータから上書き されていきます。
- MicrosoftWindows など、パソコンの OS(オペレーティングシステム)で SD カードをフォーマット すると、SD カード規格に準拠しないフォーマットがされる場合があります。この場合、本器での動作速度が極端に 遅くなるなど、正常に使用できない可能性がありますので、パソコンで SD カードをフォーマットする場合には下記 URL から SD カード規格フォーマッターをダウンロードしてご使用ください。

https://www.sdcard.org/jp/consumers/formatter 3/

# ∕∕∖注意

 ○大切なデータは他のメディアにバックアップされることをお勧めいたします。
 ○静電気による誤動作やデータの破損を防ぐため、SD カードの挿抜の際は身近な金属に手を触れて、 静電気を除去の上、行ってください。
 ○SD カードの抜去、及び本器の電源を遮断する際は、事前に必ず SD カード取出し操作を行ってください。

#### 1-6. 故障時の修理、異常時の処置について

- ・万一、本器から異常な音、におい、煙、発熱が発生しましたら、すぐに電源を切ってください。
- ・故障と考える前に、もう一度次の点をご確認ください。
  - ①電源が正しく供給されていますか。
  - ②配線が間違っていませんか。
  - ③電線が断線していませんか。
  - ④設定に間違いはありませんか。
  - ⑤SDカードはSDカード規格, SDHCカード規格に適合したカードですか。
  - ⑥SDカードはSDカード規格に則ったフォーマットがされていますか。
  - ※1 パソコンのOS(オペレーティングシステム)でのフォーマットを行った場合、SDカード規格に沿ったフォーマットがされません。パソコンを用いてフォーマットする場合は、必ずSDカード規格フォーマッターでフォーマットしてください。
    - 尚、SDカード規格フォーマッターは下記URLからダウンロードできます。 https://www.sdcard.org/jp/consumers/formatter 3/

#### 1-7.保守・点検について

・表面の汚れは柔らかい布でふき取ってください。汚れがひどいときには電源を切って布を水にぬらし、よく絞った 上でふき取ってください。

- ・ベンジン、シンナーなどの有機溶剤で拭かないでください。
- ・本器を正しく長くお使いいただくために、定期的に以下の点検をしてください。
  - ①製品に損傷がないか。
  - ②表示に異常がないか。
  - ③異常音、におい、発熱がないか。
  - ④取り付け、端子の結線に緩みがないか。必ず停電時に行ってください。
- ・電源のリレー試験時には以下の点にご注意ください。
  - ①電源端子とFG 端子間は 2000V 1 分間の耐電圧性能を有していますが、コンデンサ結合していますので、 5mA 未満の電流が流れます。リレー試験時に電流が流れ、他の機器に影響を与える恐れがある場合は電源 端子とFG 端子間に電圧がかからないようにしてください。
  - ②電力測定入力の許容過大入力は以下の通りに規定しておりますので、リレー試験を行う場合はこの規定を超 えない範囲で行ってください。

Ē	電圧	電流		
入力	入力可能時間	入力	入力可能時間	
定格 120%	連続	定格 120%	連続	
定格 150%	10 秒間	定格 200%	10 秒間	

・内蔵のカレンダータイマー機能は、停電時に内蔵のリチウム電池によってバックアップされておりますので、10年間をめどに、メンテナンスフリーでお使いいただけます。停電時に、カレンダータイマーの時間がリセットされてしまう症状が現れた時は、本体ごとの交換が必要になります。

#### 1-8. 廃棄について

・本ユーザーズマニュアルに掲載の製品は、一般産業廃棄物として処理してください。

## 2. 保証

#### 2-1. 保証期間

本製品の保証期間は納入後1年間といたします。

#### 2-2. 保証範囲

保証期間内に当社側の責により故障が生じた場合は、代替品の提供または故障品の預かり修理を無償で実施させて頂きます。

ただし、故障の原因が以下に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外いたします。

- 本ユーザーズマニュアルおよび製品に同梱の取扱説明書に記載されている条件、環境、取扱いの 範囲を逸脱してご使用された場合
- ② 当社以外による構造、性能、仕様などの改変、修理による場合
- ③ 本製品以外の原因による場合
- ④ 当社出荷時の科学、技術の水準では予見できなかった場合
- ⑤ その他、天災、災害、不可抗力など当社側の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は本製品単体に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は保証の対象 から除かれるものとします。

#### 2-3.責任の制限

本製品に起因して生じた損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

## 3. 製品が届きましたら

・ご注文の形式コードと一致した製品が納入されていることを必ずご確認ください。

・本器で電力計測をする為には、別売の専用 CT、及び CT 接続ケーブルが必要です。 専用 CT、CT 接続ケーブルのご用意をご確認ください。

# 第二章 仕様編

## 4. 製品の概要

WPC-PE1SPは、マルチレンジ・マルチ相線の電力計測が可能なモジュールです。 交流電圧入力と専用CTによる交流電流入力から電力計測を行い、計測値を表示します。 積算電力量の単位パルス出力を備えており、PLCなどへの電力データ取り込みを容易にします。

各種設定は本体前面の表示部と操作スイッチで行います。

また、計測された電力量、及び電力要素諸量データは SD カードに蓄積できます。 SD カードへの蓄積データは CSV ファイルであり、Microsoft Excel などを用いた閲覧の他、弊社ホームページからダウンロード可能な無償ビューアソフト「WRS・SD」によるグラフ化・帳票化も可能です。

※2 無償ビューアソフト「WRS-SD」は、弊社ホームページからダウンロードしてください。 渡辺電機工業株式会社ホームページ URL ・・・ http://www.watanabe-electric.co.jp/

# SDビューアソフトのご紹介

 OSD ビューアソフト「WRS-SD」では、WPC シリーズおよび WLD シリーズ【エコパネ】の計測データを 取り扱う事が出来る無償ビューアソフトです。
 OWPC シリーズおよび WLD シリーズの SD カードデータを 99 台分まで合算表示できます。
 O有効電力量・電流の2要素について、簡単にグラフ化、帳票化して表示、印刷することが出来ます。
 OSD ビューアソフトの詳細は、弊社ホームページよりご覧ください。 渡辺電機工業株式会社ホームページ URL ・・・ <u>http://www.watanabe-electric.co.jp/</u>

## 5. 機能と特徴

- ・本体の表示部と操作スイッチにより、単体で設定、及び計測が可能です。
- ・SD カードへ計測データを蓄積することが出来ます。
- ・本器を複数台、同一のパラメータ設定で使用される場合は、SD カードを用いて設定パラメータのコピーが出来ます。
- ・SD カードに蓄積したデータを簡単にグラフ化・帳票化できる無償ビューアソフト「WRS-SD」に対応しています。
- ・電圧 AC440V 直入力に対応しています。
- ・低圧計測(1CH)に対し、単位パルスを出力します。
- ・停電工事前の仮運用を可能にする、電圧レス計測機能を搭載しています。
- ・CT 配線は専用ケーブルによる簡単ワンタッチ接続です。
- ・FG, 電源, 電圧配線は脱落防止式端子台のため、ネジ落下の心配がありません。
- ・簡易的な誤配線診断機能を搭載しています。
- ・本器の健全性の確認ができる、自己診断機能を搭載しています。自己診断中は単位パルスの模擬出力がされるため、パルスを受信する機器までの配線確認をすることも可能です。
- ・取付は壁面取付または DIN レール取付です。
- 別売品の取付用マグネットで鋼鈑への取付が可能です。
- ・ワールドワイド電源対応です。

## 6. 製品形式



※3 同シリーズの「WPC-PE1<u>N</u>P」は、SD カードに対応しておりません。

## 7. 別売アクセサリの形式と概要

別売品

品名	形式名	概    要
CT接続ケーブル	CTL-BUN-2P	2m専用CT接続ケーブル 1本で2個のCTと接続
延長ケーブル	CTL-EN-03	3m延長用接続ケーブル 3本まで延長接続可能 (CT接続ケーブルと合わせて最大11mまで延長可能)
	CTL-10-CL-S-9-00	5A/50A用 専用小型分割CT
専用分割CT	WCTF-100A-K	100A用 専用分割CT コネクタ用出力リード付属(90mm)
	WCTF-200A-K	200A用 専用分割CT コネクタ用出カリード付属(90mm)
	WCTF-400A-K	400A用 専用分割CT コネクタ用出カリード付属(90mm)
	WCTF-600A-K	600A用 専用分割CT コネクタ用出カリード付属(90mm)
取付用 マグネット	WMS-MG-01	本器にねじ締め固定して使用 (1セット2個 ネジ・ゴム足付属)

※4 SD カードは弊社で販売しておりません。市販の SD カード(SD/SDHC 規格品)を別途ご用意ください。

	8. 本体仕様
	・マルチレンジ・マルチ相線の電力計測(1CH)
	・SD カードへの計測データ蓄積
	・電力量単位パルス出力(オープンコレクタ)
	(電圧配線無しで仮の計測を行う。電圧・力率は任意の値を設定。)
	・設定データコピー機能
	(SD カードを用いて、WPC-PE1SP 複数台に設定データをコピー。)
	・SD カードフォーマット機能
使用温湿度範囲	-5~+55℃、90%RH 以下(非結露・非氷結)
保存温湿度範囲	-20~+60℃、90%RH 以下(非結露・非氷結)
ウォームアップタイム	電源投入後 30分(ウォームアップ後、計測精度能力を保証)
	$AC100 \sim 240V \pm 10\%$ (50/60Hz)
消費電力	約 7.0VA(AC200V 時)、約 5.5VA(AC100V 時)
アイソレーション	以下の間で相互に絶縁
	・ 接地 瑞士
	・ 电源频士 ・ 重 も λ も 健 ユ (CT 入 も 健 ユ (VT 入 も 健 ユ)
	・电力入力編于(しょスカ編于、~1 スカ編)/ ・単位パルス出力端子
	$\cdot$ SD $\pi - \kappa Z = \kappa V$
	DC500Vメガー 100MΩ以上
耐 電 圧	AC2000 V 1分間
内部自己診断機能	電源起動時に内部状態をチェック(チェック後に機能有効)
	通常動作状態で常に内部メモリをチェック
	エラー発生時は、ログに記憶
外 形 寸 法 · 重 量	65.2(W)×80.3(H)×50(D)mm(突起部含まず)・約 150g
構 造	壁面取付形(DIN レール取付、もしくはネジ固定)
結線部	接地端子、電源、電圧入力 : M3.5 ネジ脱落防止端子台 6P
	│ 単位パルス出力端子: 脱着式端子台 3.5mm ヒッチ 2P
	リート総人ノリノソ 医枕式 <u> <u> </u> <u> </u> 約次 0.14-15mm<sup>2</sup> (AWC96~16)</u>
	称注 0.14~1.5mm (AwG20~10)     推掘割き集大 0mm
	推送税に及て 30000 推送税になった。 絶縁カバー付き棒端子
	(DIN46228-4 適合品)の使用をお奨めします。
	フェニックス・コンタクト(株)社製
	AI0.34-8TQ (AWG22 用)
	AI0.5-8WH (AWG20 用)
	正着工具 CRIMPFOX6
ネジ材 質	FG、電源、電圧入力 : 鉄にニッケルめっき
│ ケース材 質 ・ 色 │	本体部 : 自己消火性 PC 樹脂・黒色   難燃グレード UL94V−0
取付方法	<ul> <li>・壁面ネジ取付 : M4ネジ 2ヶ所</li> </ul>
	・DIN レール取付 : DIN レールに固定
	・マグネット取付(別売オプション)
ねじ締 めトルク	M3.5:0.8~1.0N・m FG 端子、電源、電圧入力
	M4:0.9~1.1N・m 壁面取付

## 8-2. 電力計測仕様

Х	カ	点	数	交流電圧(VT) 交流電流(CT)	1 系統 3 線入力、2 線入力 1 cb (CT 曇古 2 c)
380	÷		攺	<b>文加電加(01)</b> 単相り線 単相・	
7,41	 	国法	 数	<u>年1日2100、年1日</u> 50/60日7 土田	
7	<u>, 1</u>		奴	10000012 共用	シション
	71	Æ	10	电圧 日伯派区/	
				「単伯乙称」	C110V/220V/440V C110V/(1-9 関 AC990V/)/990V/(1-9 関 AC440V/)
				- 年伯の称 F	C110V(1 2 [H] AC220V)/220V(1 2 [H] AC440V)
				・二伯 3 禄 F	AU110V/220V/440V 、
					J 年 H U I じ へ J ( 定 恰 は 下 記 り レノン から 迭 朳 可 能 )
61	+P \ /			•AC5A/AC5	
<u> </u>	当 V I		0	VTI次定格 設	E 範囲 VT 110V~77,000V (VT 比に合わせた設定か必要)
設	定	範	囲	三和	は線間電圧、単相は相電圧で設定
				5ACTの場合、2	段構成で外部CTとの組合せが可能
				外部 CT1 次定格	お設定範囲 CT 5A~8,000A
入	<u></u>	消	費	電圧入力:約0.0	6VA(110V 時)、約 0.024VA(220V 時)、0.097VA(440V 時)
測	定	要	素	三相3線	R 相電流、S 相電流、T 相電流(各現在値、最大値、最小値)
					R-S 間電圧、S-T 間電圧、T-R 間電圧(各現在値、最大値、最小値)
					有効電力、無効電力(各現在値、最大値、最小値)
					有効電力量(受電、送電)
					無効電力量(受電遅れ、受電進み、送電遅れ、送電進み)
					力率(各現在値、最大値、最小値)
					周波数(現在値)
				単相2線	電流、電圧、有効電力、無効電力(各現在値、最大値、最小値)
					有効電力量(受電、送電)
					無効電力量(受電遅れ、受電進み、送電遅れ、送電進み)
					力率(各現在値、最大値、最小値)
					周波数(現在値)
				単相3線	1 相電流、2 相電流、N 相電流(各現在値、最大値、最小値)
				1 14 - 14	1-N 間電圧、2-N 間電圧、1-2 間電圧(各現在値、最大値、最小値)
					有効電力、無効電力(各現在値、最大値、最小値)
					有効雷力量(各受雷、送雷)
					無効雷力量(各受雷遅れ、受雷進み、送雷遅れ、送雷進み)
					小家(各現在值 最大值 最小值)
					周波数(現在値)
表	示	要	素	三相3線	R 相電流、S 相電流、T 相電流
					R-S 間電圧、S-T 間電圧、T-R 間電圧
					有効電力、無効電力
					有効電力量(受電)
					カ率
				単相2線	電流、電圧、有効電力、無効電力
					電圧
					有効電力、無効電力
					有効電力量(受電)
					カ率
				単相3線	1 相電流、2 相電流、N 相電流
					1-N 間電圧、2-N 間電圧、1-2 間電圧
					有効電力、無効電力
					有効電力量(受電)
					力率
SD	カード	蓄積	要素	上記の測定要素	- 全てを、タイムスタンプを付与して蓄積
許	容過	大入	<u>カ</u>	電圧	120% 連続、150% 10 秒間
				電流	120% 連続、200% 10 秒間
演	算	方	式	電流・電圧	実効値演算方式
	- 1		-	有効、無効雷力	時分割掛演算方式
				力率	有効電力、無効電力より次式にて算出
					力率=
					√(有効雷力²+無効雷力²)
				周波数	
				/U/// 3//	

ロ ー カ ッ ト	雷流	完格 0.0%~5.0%の間で設定可変 (初期値 0.1%)
	电加   右动	※雷流 有効雷力 無効雷力のローカット値は同じ値にかります
	有勿、無勿電刀	
	電上	電圧:定格10%未満
		ローカット値(定格 10%)木両の場合、本器は通常計測モートにおいて
		は全ての電力計測を行いません。
	カ半	「未計測状態では100%と計測されます。
		※未計測状態:電圧10%未満または、及相電力5%未満
	有効電力量	有効電力がローカット設定値未満の場合積算しません。
		周波数が測定範囲外の場合積算しません。
	無効電力量	無効電力がローカット設定値未満の場合積算しません。
		周波数が測定範囲外の場合は積算しませ。
測定範囲	電流	ローカット設定値~定格 120% (ローカット設定値未満は 0)
	電圧	定格 10~120%(定格 10%未満は 0)
	有効電力	ローカット設定値~定格 144%(ローカット設定値未満は 0)
		※各相線区分における有効電力の定格値は下記にて算出します
		・単相 2 線定格値 "外部 CT 定格"ד外部 VT 定格"
		・単相 3 線定格値 "外部 CT 定格"ד外部 VT 定格"×2
		・三相 3 線定格値 "外部 CT 定格"ד外部 VT 定格"×√3
	有効電力量	999,999,999.999kWh(1000GWh)まで積算
		・上記値まで積算した場合、オーバーフローして 0.000kWh から再開。
		・有効電力がローカット設定値未満の場合は積算されません。
		・周波数が測定範囲外の場合は積算されません。
	無効電力	ローカット設定値~定格 144%(ローカット設定値未満は 0)
		※各相線区分における有効電力の定格値は下記にて算出します
		・単相 2 線定格値 "外部 CT 定格"ד外部 VT 定格"
		・単相 3 線定格値 "外部 CT 定格"ד外部 VT 定格"×2
		•三相 3 線定格值 "外部 CT 定格"ד外部 VT 定格"×√3
	無効電力量	999,999,999.999kVarh(1000GVarh)まで積算
		・上記値まで積算した場合、オーバーフローして 0.000kVarh から冉開。
		・無効電力がローカット設定値未満の場合は積算されません。
		・周波数が測定範囲外の場合は積算されません。
	「刀平」	$-0.00\% \sim 100.0\% \sim +0.00\%$
		※-0.00%は0%アーダとなります。
		※マイナスは進みを表します。
		※木計測状態では、刀準100%としよう。 ※大計測出鉄 雨に 100×土港 中田雨土 50×土港
		※木訂測状態:電圧 10%木満、皮相電刀 3%木満
		※取入値は受車時 90 、达車時 270 の値(0.00) ※早小坊は妥電時 970° ※電時 00°にらい坊(0.01)
		次取小値は文电时 270 、达电时 90 に近い値( $\sim$ 0.01)   ※1 変の絶対値ではないので、ご注音/ださい
	国证粉	※5年の紀対値ではないので、こ注意へたでい。 44.9~65.9日2
田田田田市の影響	同次奴 へ落巻計測エーいた	44.2~60.802 (テ本・季ロの1 カニトステカ計測性)
		(电加・电圧の入力による电力計測時) +1.096fa(aaa.カー0.5~1)※進み・遅れとt
	<u>有効電力</u> 毎効電力	$\pm 1.0\%$ fs(cos $\phi = 0.00$ 866) ※進み・遅れとせ
	<u>赤劝电力</u> 古动雪力号	$\pm 1.096 fs(\cos \phi - 1) = \pm 1.596 fs(\cos \phi - 0.5)$
	<u>有効電力量</u> 毎効電力量	$\pm 1.09618(\cos \phi - 1)$ $\pm 1.59618(\cos \phi - 0.5)$ $\pm 1.09645(\cos \phi - 0)$ $\pm 1.59645(\cos \phi - 0.866)$
	<u>一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一</u>	$\pm 1.096 \text{Is}(\cos \varphi - 0)$ $\pm 1.396 \text{Is}(\cos \varphi - 0.806)$ $\pm 1.096 \text{Is}(\cos \varphi - 0.806)$
	电机下电压	$\pm 1.09018(+询问)$ +2.096fg(acc. $\phi = 0.5 \sim 1$ )
	77	- 2.09018(cosφ=0.0° 1) ※進み・遅れとま、 亚衡時、 雷圧定格、 雷流 2006fe 以上
	国证粉	二次207 24020、18時 電圧と相 電池 207013 火工 字換+1,004(D1-D2) 問票圧 4004 fa い ト)
	「一次奴」	
	130、無効電刀	工1.U≫0IS\ƏU/6UHZ <b>ハリ・</b> 半徴時)
	有効、無効電力量	│ │ ◇の相雷圧 仮相力率の設完値と 実際の雷圧 力率の誤差け
	無効電力量	
	電流	
	力率・周波数	仮想値として設定された値となります。
	周波数	計測しません。
周囲温度の影響	0.01%/°C	

## 8-2.単位パルス出力仕様

出	カ	信	号	オーブ	シコレクタ					
出	力	点	数	1点						
出	力	定	格	DC50	V 50mA					
パ	ルス出	出力	幅	以下よ	り前面ボタン操作で選	<b>髦</b> 択可能				
	(ON	幅)		•1001	$ns \pm 20\%$					
				·250i	ns±20%					
				• 5001	ms±20%					
				•1s±	:20%					
単	位 パノ	レス重	み	定格電	電力の設定値により、記	段定可能範囲/	が異なります。	(下表参照)		
						設定	定可能なパ	ルス範囲(k	W/p)	
					定格電刀(kW)	設定1	設定 2	設定 3	 設定 4	
					0 以上					1
					10 未満	0.001	0.01	0.1	1	
					10 以上	0.01	0.1	-	10	
					100 未満	0.01	0.1	1	10	
					100 以上	0.1	1	10	100	
					1,000 未満	0.1	T	10	100	
					1,000 以上	1	10	100	1 000	
					10,000 未満	1	10	100	1,000	
					10,000 以上	10	100	1 000	10,000	
					100,000 未満	10	100	1,000	10,000	
					100,000 以上	100	1,000	10,000	100,000	

## 8-3.表示仕様

メインモニタ	7 セグメントディスプレイ(文字高 9mm, 6 桁)
単位表示	赤色 LED による単位表示(表示要素、乗数を指示)
運 転 モード表 示	電圧レス計測運転中は赤色 LED の点滅で表現
SD カードインジケータ	赤色、緑色 LED で、SD カードへのアクセス状態や挿抜操作状態、エラー状態を表示
	※表示状態の詳細は「第四章 設定・操作編」をご参照ください。

## 8-4. スイッチ仕様

選 択・表 示 切 替	ボタンスイッチ(前面表示部に計4個搭載)
スイッチ	各表示項目、設定項目選択や、数値操作に使用します。
決 定 / SD 取 出	ボタンスイッチ(前面表示部に1個搭載)
スイッチ	各種設定、選択の決定操作、SD カードの抜去操作などに使用します。
キャンセル/ 時 刻 調 整	ボタンスイッチ(前面表示部に1個搭載)
スイッチ	パラメータ変更操作、自己診断動作などのキャンセル、時刻調整操作などに使用します。

### 8-5. 外部記録メディア仕様

適合メディア	SD カード(SD 規格, SDHC 規格品)			
推奨 SD カード	Panasonic 社製 SDHC カード 4GB 品			
メモリ規制	128MB 以上の空き容量が必要			
	・空き容量が 128MBを下回る SD カードを挿入した場合、本器に認識されません。			
	・SD カードは本器専用にご用意ください。他のデータが入った SD カードを使用した場合、			
	正しく使用できない可能性があります。			
	・運転中に空き容量が 128MB を下回った場合、月単位で古いデータに新しいデータが			
	上書さされます。	上書きされます。		
ノオーマット形式	$SD \mathcal{D} - \mathcal{F}(2GB \neq \mathcal{C}): FAT16$	) . EAT299		
	$SDRU J - F(4GB \sim 32GB)$	FA132		
	フォーマット形式は SD カー	ドの規格に沿った形式である必要があります。		
	パソコンの OS などで SD カ	ードでフォーマットを行う場合、SDカードの規格に沿った		
	フォーマットがされない場合が	がありますので、パソコンを使用してフォーマットする場合は		
	SD アソシエーションから提供	共される SD カード規格フォーマッターを使用してください。		
	SD カード規格フォーマッタ	ーは、下記 URL よりダウンロードできます。		
	https://www.sdcard.org/jp/consumers/formatter_3/			
データ蓄積周期	自動蓄積:1/5/10/30/60 分の中から選択			
	手動蓄積:ボタン操作により、	壬意のタイミングでのデータ蓄積が可能		
	※自動蓄積データ、手動蓄積	データはそれぞれ SD カード内に別のファイルで		
	保存されます。			
	※自動蓄積のタイミングで同	時に手動蓄積をすることはできません。		
	※目動蓄積のタイミンクは、	<b>畜樍周期の設定に応じて下表の様になります。</b>		
	蓄積周期の設定	保存を開始する時刻[分]の値		
	1.()	$00,01,02,03,\cdots,56,57,58,59$		
	1 7	(分の値が変化したら書込み)		
	5分	00,05,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55		
	10分	00,10,20,30,40,50		
	30分	00,30		
	60分	00		
   データ 容 量	   最短のデータ素積周期(1分間	1)に設定した場合、推奨 SD カード(4GB)品に約 20 年分の		
		自動蓄積データを保存できます。		
	目動畜槓ナータを保存できます			

## 8-6. 停電時バックアップ仕様

停 電 保 持 データ	不揮発メモリにて停電時保持
	・設定値
	・イベントログ
	・電力量
	・蓄積データ(最大 12 件 SD カード挿し替え時のバックアップメモリとして)
	リチウム電池による停電時保持(10 年間メンテナンスフリー)
	・カレンダータイマー機能

## 8-7. カレンダータイマー仕様

保持 データ	年,月,日,時,分,秒
	・年は西暦の下 2 桁、月は 24 時間制の 2 桁、日~秒は 2 桁で保持
カレンダー機能	2099 年までのカレンダーに対応
	うるう年は自動処理
停 電 時 バックアップ	内蔵リチウム電池により、電源非投入時で 10 年間のバックアップが可能
時刻調整	本体前面のボタン/LED 表示を用いて、年,月,日,時,分の調整が可能
	※時刻調整モードでの時刻確定操作時、秒の単位は 00 秒から開始となります。
精	60 秒以内/月 (25℃環境動作時)

## 9. 別売アクセサリ仕様

## 9-1. 接続・設置用アクセサリ仕様

品名	形式名	仕様
CT 接 続 ケーブル	CTL-BUN-2P	2m専用 CT ケーブル 1本で2個の CT と接続
延 長 ケーブル	CTL-EN-03	3m延長用接続ケーブル 3本まで延長接続可能 (CT 接続ケーブルと合わせて最大11mまで延長可能)
取付用マグネット	WMS-MG-01	本器にねじ締め固定して使用 (1セット2個 ネジ・ゴム足付属)

### 9-2. 専用分割 CT 仕様

型式	CTL-10-CL-S-9-00	WCTF-100A-K	WCTF-200A-K	
定格一次電流	5A/50A(共用)	100A	200A	
適用周波数	50/60Hz			
適用電流	AC0.1~50Arms	AC0.1~100Arms	AC0.1~200Arms	
最 大 許 容 負 荷	200%連続	200%連続	150%連続	
レ 記 羊	±1.5%(定格 100%)	±1.0%(定格 100%)	±1.0%(定格 100%)	
니 규 左	±2.0%以下(定格 5%)	±1.2%以下(定格 5%)	±1.2%以下(定格 5%)	
内径	$\phi 10$ mm	$\phi$ $14.5$ mm	$\phi 24$ mm	
重量	約 45g	約 85g	約 190g	
最 高 使 用 電 圧	低圧用 600V 以下 低圧用 600V 以下 裸線の場合は AC300V 以下			
出 カ リード長	150mm	150mm 付属リード線(90mm)を出力端子台にねじ締め		
	専用コネクタで専用接続 出力端子台		リードをネジ締め	
本体との接続	専用接続ケーブル	(締付トルク 0.5~0.6N・m)		
	(CTL-BUN-2P)に接続	付属リード線と専用接続ケーブル(CTL-BUN-2P)に接続		
最 高 使 用 電 圧	低圧用 600V 以下	低圧用 600V以下 裸絲	泉の場合は AC300V 以下	
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	出力端子と外装ケース間	出力端子と外装ケース間		
	AC1000V 1分間	AC2000\	/ 1 分間	
絶縁 抵 抗	出力端子と外装ケース間 500Vメガにて 100MΩ以上			
出力保護	7.5Vクランプ素子			
使用温湿度範囲	-20~55℃、80%RH 以下・結露のないこと			
取付	1 次側クランプ取付 固定は結束バンドなど 屋内組み込み			

型 코	ť	WCTF-400A-K	WCTF-600A-K	
定格一次電泳	秔	400A	600A	
適用周波数	汝	50/6	0Hz	
適用電源	秔	AC0.1~400Arms	AC0.1~600Arms	
最 大 許 容 負 荷		125 <b>%連続</b>	130%連続	
바 ᆱ ᆿ	Ш	±1.0%(定格 100%)	±1.0%(定格 100%)	
	F	±1.2%以下(定格 5%)	±1.2%以下(定格 5%)	
内谷	Ŧ	$\phi35$ mm	$\phi35$ mm	
重量		約 310g	約 360g	
最高使用電日	Ŧ	低圧用 600V 以下 裸線の場合は AC300V 以下		
出 カ リード長	ЯШ	付属リード線(90mm)を出力端子台にねじ締め		
		出力端子台に付属リードをネジ締め		
本体との接続	売	(締付トルク 0.5~0.6N·m)		
		付属リード線と専用接続ケーブル(CTL-BUN-2P)に接続		
最 高 使 用 電 圧		低圧用 600V 以下 裸線の場合は AC300V 以下		
コー 二 二 出力端子と			装ケース間	
	· 「 電 上 」 AC2000V 1 分間			
絶縁抵抗	亢	出力端子と外装ケース間 5	00Vメガにて 100MΩ以上	
出力保護	蒦	7.5Vクランプ素子		
使用温湿度範囲	Ħ	-20~55℃、80%RH 以下・結露のないこと		
Hu /-	+	1 次側クランプ取付 🛽	国定は結束バンドなど	
4Х 1⊡		屋内組	屋内組み込み	



名称	機能
雪酒,雪庄入力进之会	本器動作用の電源及び電力計測用の電圧を入力する端子台
	(ネジ脱落防止端子台タイプ)
入力端子台カバー	電源・電圧入力端子台を保護するカバー
CT ケーブル接続用コネクタ	専用 CT からのケーブルを接続するコネクタ
パルス出力コネクタ	受電有効電力量の単位パルス出力を行う脱着式の端子台
7SEG LED	計測値・設定値などを表示
パルス出力 LED	単位パルス出力に同期して点滅
単位 LED	7SEG LED に表示されている値の単位を表示
電圧レス運転中 LED	電圧レス運転中に点滅
SD インジケータ	SD カードとの通信状態、挿抜状態などを表示
操作スイッチ	設定や表示要素切替に使用
SD カードスロット	SD カードの挿入部
壁面取付用ネジ穴	本器を壁面にネジ止めする際に使用
DIN レール取付溝	本器を DIN レールに取り付ける際に、DIN レールをはめ込む溝
DIN レール取付ロック	本器を DIN レールに取り付ける際に、DIN レールに本体を固定するロック



FG・電源・電圧入力側 (壁面取り付け時 下側)



(mm)



端子番号	記号		内容
1	FG		接地端子
2		U(+)	電源
3	POWER	V(-)	AC100~240V±10% (50/60Hz)
4		P1(R)	
5		P2(S)	測定電圧入力
6	INFUT	P3(T)	
7	PULSE	+	パルフ山カ配領を接続する脱美ポッククタ
8	OUT	—	ハルヘ山力配線を接続する航星式コネクス
СТ			CT コネクタ 専用の CT 接続ケーブル または CT 延長ケーブルを接続
SD			SD カードスロット プッシュエジェクト式コネクタ内蔵

## 13. 回路ブロック図



第三章

三几	里	公司
瓦	旦	祁田

## 14. 本体の着脱

本器は、設置箇所の状況等に応じて下記の3通りの方法にて取り付けが行えます。各取り付け/取り外し方法及び手順の詳細に関しては、以下をご参照ください。

○DINレール取付
 ○壁面取付(ネジ止めによる取り付け)
 ○壁面マグネット取付

# 

○本器を取り付けまたは取り外しの際は、落下による破損や事故に十分注意をしてください。
○本器への各配線がされた状態での取り付け/取り外しは行わないでください。配線がされた状態で着脱を行った場合、配線へ無理な負荷がかかることがあります。

#### 14-1. DIN レール取付

(1) 取り付け



①本器背面のDINレール取り付け溝のフックをDINレールにかけてください。 ②図の矢印の方向へ本体上部を"カチッ"と音がするまで押し付けてください。 ③本体がDINレールにしっかり固定されている事を確認してください。



①本器上部のDINレール取付ロックを引き出します。この際、本器の落下による破損等に十分注意をしてください。

②本器上部を手前に引いてからDINレール取り付け溝のフックを外し、本器をDINレールより外してください。

#### 14-2.壁面取付(ネジ止めによる取り付け)



①M4ネジを使用し、本体2箇所の壁面取付穴で壁面にネジ止めをしてください (製品に付属していたM4ナットは不要です)

締め付けトルク: 0.9~1.1[N·m]

※6 上図は、製品を2個並べて取り付ける場合の穴位置図です。

## ⚠ 注意

ネジ止めの際は、必ず2箇所の壁面取付穴を使用してください。 どちらか一方だけを使用して取り付けた場合、筐体の破損や本器の脱落に繋がります。

#### 14-3.壁面マグネット取付

(1)マグネットの装着

①マグネットの穴に皿ネジを通し、ネジをマグネットに吸着させてください。

②次に、ナットを押さえながらネジをケースの壁面取付ネジ用穴に貫通させ、ドライバーで締めてください。

※ナットは空回り防止・緩み防止形状のためケースに若干食い込み、跡が付きます。

※ナットを押さえるための工具は不要です。

③.貼付けゴム足の剥離紙を剥し、ケース底面のコーナー2箇所に貼り、強く押しつけてください。

マグネット装着のネジ締め付けトルク 0.6~0.7 [N·m]



(2)マグネットを装着した本器を鋼板面に吸着させて下さい。

# ⚠ 注意

○マグネットは必ず2箇所装着して取り付けてご使用下さい。装着数が不足していると、磁力不足により 本器が脱落する恐れがあります。

○マグネットは磁力が強力なため、マグネットが鋼板面に接触した状態で本器を上下左右にスライドさせた場合、鋼板表面を傷つけることがあります。

○マグネットの磁力は半永久ですが、万が一の吸着力低下に備えて線材等での脱落防止対策をお勧め します。

## 15. 配線方法(本体電源/電力計測用入力)

#### 15-1. 電源及び電力計測用電圧信号の配線

本器のFG、制御電源及び電力計測用の電圧入力は、本器下部の端子台(脱落防止端子台)に対して配線を行います。その際の手順及び注意事項に関しては、下記をご覧ください。

- (1) 電源・電圧入力端子台への配線
  - ①本体下部端子台のネジを緩めてください。
  - ②緩めたネジの座金の下にドライバー等を差し込んでく ださい。
  - ③差し込んだドライバー等で座金を押し上げ、押し上げ たネジの頭が端子台の上に出て固定された状態にし てください。(工場出荷時は、全てのネジが上に出た 状態で固定されています。)
  - ④端子台に配線を差し込み、ネジを締めて固定してください。

締め付けトルク : 0.8~1.0〔N・m〕

※7 ②及び③の手順は、配線に丸端子を使用している 場合に必要な手順です。Y端子を使用する場合、 ②及び③の手順は不要です(ネジを緩めるだけで 配線が可能です)。

※8 電力計測における各相からの電圧配線の詳細に関しては、30ページの配線例をご参照ください

# ⚠ 注意

本器の電力計測用電圧入力へは、AC110/220/440Vのみ接続可能です。 電圧がそれ以上(AC6600V等)の回路の計測を行う場合は、VT(PT)を使用し、VT(PT)の 二次側から本器への配線を行ってください。



#### 15-2. 電力計測用電流信号(CT)の接続

(1)WCTFの接続

①CT下部の端子台カバーのストッパを広げ、端子台カバーをCT本体より外してください。





②CTに付属のコネクタ出力用リードをCT下部端子台に ネジ止めしてください。その際、リード線(白)を端子台 のkに、リード線(黒)を端子台のlに接続してください。

締め付けトルク: 0.5~0.6[N·m]

③取り外しておいた端子台カバーをCT本体に取り付け てください。



○コネクタ出力用リードの配線は、必ずCT端子台へk, l正しく配線してください。間違った配線を行った場合、電力計測が正常に行えません。
 ○CTは端子台カバーを必ず取り付けてご使用ください。カバーをしていない場合、短絡事故や感電などの原因となる恐れがあります。

 ④CTに取り付けたコネクタ出力用リードのコネクタを、CT接続ケーブル (CTL-BUN-2P)のコネクタと接続します。

Ø



⑤CT接続ケーブル(CTL-BUN-2P)のもう一方の コネクタを本体上面のCTケーブル接続コネクタ に接続します。

※9 CT接続ケーブル(CTL-BUN-2P)のケーブル長は2mです。ケーブル長が足りない場合は、CT延長ケーブル(CTL-EN-03・ケーブル長3m)を使用して延長をしてください。

本体接続用ケーブル



※10 CT接続ケーブル(CTL-BUN-2P)のケーブル長は2mです。ケーブル長が足りない場合は、 CT延長ケーブル(CTL-EN-03・ケーブル長3m)を使用して延長をしてください。(再長3本、計11m)

## 16. 配線方法(パルス出力)

- パルス出力コネクタのオレンジ色のストッパーを、マイナスドライバー等で押し込んでください。
- ②ストッパーを押し込んだ状態で端子台の穴に電線を差し込み、 ストッパーからドライバーを離してください。



- ③配線を行ったパルス出力コネクタを、本体上部のPULSE OUTコネクタにしっかりと奥まで差し込んで ください。
  - ※11 パルス出力コネクタより電線を外す場合、同様に端子台のストッパーを押し込んだ状態で電線を 抜いてください。

推奨リード線サイズ : 線径0.14~1.5mm<sup>2</sup>(AWG26~16) 電線剥き長さ : 9mm

※12 配線に撚り線を使用する場合、絶縁カバー付棒端子(DIN46228-4適合品)の使用をお勧めいたします。
 推奨棒端子: AI0.34-8TQ(AWG22用)
 AI0.5-8WH (AWG20用)
 圧着工具 : CRIMPFOX6
 (全てフエニックス・コンタクト(株)社製)

/∖ 注意

パルス出力コネクタへの配線に棒端子を使用する場合は、棒端子同士の接触にご注意ください。棒端子導通部が他の棒端子の導通部と接触した場合、計測が正常に行えません。

## 17. 電力計測箇所へのCTの取り付け

#### 17-1. WCTF/CTL-10-CLS9の取り付け

電力計測用CTを取り付ける際は、CT本体の取付方向表示に注意して取り付けてください。 (K:給電側 L:負荷側)



#### 17-2. 電流値が 600A を超える回路の計測

電流値が600Aを超える回路の計測を行う場合は、下記の方法にてCTを取り付けてください。

- ①測定電線に二次側5AのCT(一次側CT)を設置してください。
- ②一次側CTの二次側出力端子(k, l)を短絡してください。
- ③二次側出力端子を短絡した電線にCTL-10-CLS9 を取り付けてください。この際、二次側出力端子を 短絡した電線の電流方向(k→l)に対する CTL-10-CLS9の取付方向(K,L)にご注意ください。



※13 電力計測における各相へのCT取り付けの詳細に関しては、30ページの配線例をご参照ください

# 

- OCT設置の際は、正しい取り付け方向(K:給電側 L:負荷側)で設置してください。取り付け方向を 間違えた場合、電力計測が正しく行えません。
- OCTのコア断面にゴミ等の異物が付着すると性能が劣化しますので、CT取り付けの際はコア断面にゴミ 等が付着しないように注意してください。また、ゴミ等の付着の原因となりますので、コア断面には絶 対に触れないでください。

O600A計測用CT (WCTF-600A-K) には出荷時に防錆用の紙が挟まれていますので、取り付けの際はこの 紙を取り外してご使用ください。また、錆や異物付着の原因となりますので、コア断面には絶対に触れ ないでください。

O専用分割CT (WCTF/CTL-10-CLS9) は、AC600Vを超える高圧回路ではご使用出来ません。高圧回路 の計測を行う場合、高圧用CTとCTL-10-CLS9 を組み合わせてご使用ください。

OWCTFは、裸線の場合はAC300V以下の回路でのみ使用可能です。AC300Vを超える回路では使用しないでください。

## 18. 電力計測の配線例

# <u>\_\_\_</u> 注意

○電圧配線(R-S-T, 1-N-2)は、正しい順番で接続してください。順番を間違えた場合、電力計測が正しく行えません。
 ○CT設置の際は、正しい取付方向(K:給電側 L:負荷側)及び取付位置(R相, T相または1相, 2相)

で設置してください。取付方向や取付位置を間違えた場合、電力計測が正しく行えません。

· 単相3線/三相3線 配線例



負荷側

· 単相2線 配線例



# 第四章 設定・操作編

## 19.本章をお読みの前に

本章では小形電力パルスモジュール SD 搭載モデル(WPC-PE1SP)の表示、各種パラメータの設定、操作について 記述しております。その他の仕様、取付け方法につきましては、本体に同梱されている取扱説明書をご参照ください。 また、導入時に必要なセットアップ方法につきましては「30. 導入時の基本的なセットアップの流れ」をご参照ください。

## 20. 前面パネルの表示とスイッチ名称

#### 20-1. 各部のはたらき



#### 図 20.1 各部の名称とはたらき

#### 20-2.表示文字

本製品はメインモニタに7セグメントディスプレイを採用しています。 数字、アルファベット、記号の各文字は下図に従って表示されます。



# <u>21.SDカードの挿抜</u>

#### 21-1. SD カードの取り付け/取り外し

SD カードの取り付け/取り外しは以下の点順で行ってください。

(1) SD カードの取り付け



■SD カードを SD スロットに挿入してください。

カチッと音が鳴るまで押し込んでください。 SD カードを認識して挿入状態になると、通信中 LED が点滅します。 (「20-1. 各部のはたらき」参照) SD カード挿入状態で 1mm 程度突き出ていますが正常です。

※14 カードの挿入方向にご注意ください。

図 21.1 SD カード挿入

## ⚠注意

SD カードにライトプロテクトがかかった状態で挿入されるとエラー状態の LED が点滅します。 ライトプロテクトを解除してから挿入してください。

(2) SD カードの取り外し

### ⚠注意

SD カードを取り出す際は、必ず「SD カード取出し」の操作を実施してください。 (SD カード取出し操作については「26-10.SD カード取出し操作」参照)



■SD カード取出し操作を行ってください。

■カチッと音が鳴るまで SD カードを押し込んでください。 指を離すと自動的に SD カードが排出されます。

図 21.2 SD カード取出し(1)



■SD カードを引き抜いてください。

図 21.3 SD カード取出し(2)

#### 21-2. SD カード使用時の注意事項

(1)新品のSDカードを使用する場合

ほとんどのSDカードは新品のまま本器で挿入し使用することが出来ますが、SDカードによってはフォーマット 形式の差異などから本器で正常に使用できない可能性があります。

このため SD カードを本器に挿入する前に、本器のフォーマット機能もしくは SD カード規格フォーマッターを 使用しフォーマットすることを推奨致します。

また、本器でSDカードに書込まれたデータが、お使いのパソコンなどの機器で正しく読み出せることを事前に ご確認ください。

(フォーマット操作については「25-24. SD カードフォーマット」参照)

(2)他の用途で使用済みの SD カードを使用する場合

フォーマット形式の差異や他の用途で保存されたデータによって、正常に使用できない可能性があります。 必要なデータを別のメディアに移動した後に、本器のフォーマット機能もしくは SD カード規格フォーマッター を使用し、フォーマットをおこなってから使用してください。

また、本器で SD カードに書込まれたデータが、お使いのパソコンなどの機器で正しく読み出せることを事前 にご確認ください。

(フォーマット操作については「25-24. SD カードフォーマット」参照)

(3)共通事項

SD カードは本製品専用(本製品以外のデータが無い状態)で使用してください。

動作確認済み SD カードはパナソニック㈱ SDHC カード 4GB です。

8GB 以上の SDHC カードは、動作速度が遅くなる場合がありますので、使用は避けてください。

OS(オペレーティングシステム)のフォーマット機能でフォーマットした SD カードは、本製品で使用すると動作 速度が遅くなる場合があります。

フォーマットが必要な場合は、本製品でフォーマットをおこなってください。

パソコンでフォーマットを行う場合は、下記 URL から SD カード規格フォーマッターをダウンロードしてご使用ください。

https://www.sdcard.org/jp/consumers/formatter 3/

大切なデータは他のメディアにバックアップされることをお勧めいたします。

静電気による誤動作やデータの破損を防ぐため、SD カードの挿抜の際は身近な金属に手を触れて、静電気を除去の上、おこなってください。

## 

本製品には以下の三つの動作モードがあり、スイッチ操作により各動作モードの切り替えを行います。

①運転モード :電力計測の結果を表示するモードです。
 電圧、電流入力の値から電力計測を行う通常計測と、
 電流入力のみから電力計測を行う電圧レス計測のいずれかで動作します。
 ②設定モード :設定の変更、簡易的な誤配線の診断、内部エラーの診断を行うモードです。
 ③時刻調整モード :機器内部の時刻の確認、調整を行うモードです。

各モードの遷移図を下図に示します。


# 23. ボタン操作方法

以下に本製品の操作方法を示します。

· \_ .

# 表 23.1 各モードでの操作方法一覧(Oは短押し、◎は3秒長押し、―― は同時押しを表します)

運転モー	-ドでの操	作				
				キャンセル時刻調整	決定 SDEWU	動作内容
0	0					電流、電圧の表示相切り替え 電力量表示桁の切り替え
		0	0			表示要素の切り替え
		©			O	設定モードへ移行
				Ø		時刻調整モード(時刻確認)へ移行
	O					シリアル番号表示画面へ移行
				_	O	SD カード取り出し
				0	0	SD カードへの測定値の手動書き込み
設定モー	-ド メニ	ュー表示ロ	中の操作			
	$\overline{\bullet}$		$\bigcirc$	キャンセル 時刻調整 (3秒)	決定 SD取出 (3秒)	動作内容
0	0					設定項目切り替え
			0			基本設定メニュー「その他」選択中の場合はその他メニューへ切 り替え
		0				その他メニュー表示中の場合は基本設定メニューへ切り替え
					0	選択中の項目の設定値変更/実行確認画面へ移行
					Ø	基本設定メニュー表示中の場合は仮決定した変更を確定し、運転 モードへ移行
						基本設定メニュー表示中の場合は仮決定した変更を破棄し、運転
				U		モードへ移行
設定モー	・ド 設定	値変更中の	の操作			
			$\mathbf{b}$	キャンセル 時刻調整 ③物シ	<u>決定</u> SD取出 3秒	動作内容
0	0					設定値入力の場合、指示桁の値の増減
		0	0			設定値入力の場合、指示桁の移動 設定値選択の場合、選択中の設定値の切り替え
				0		変更を破棄し、現在の設定メニュー表示へ移行
					0	変更を仮決定し、次の設定メニュー表示へ移行
設定モー	・ド 実行	確認中の	操作			
			$\bigcirc$	キャンセル 時刻調整 ③物シ	決定 SDEWU (3秒)	動作内容
		0	0			キャンセル/実行の画面切り替え
				0		実行はせず、現在の設定項目へ移行
						実行画面であれば機能を実行(「電力量リセット」および「SD カー
					0	ドフォーマット」を除く)
						キャンセル画面であれば実行はせず、次の設定メニュー表示へ 移行
					O	設定項目「電力量リセット」または「SD カードフォーマット」である
		ᇚᆃᆍᆈᆓᆓᆕᆓᆖ				场盲、 美
<u> </u>		「刻唯認□	Pの採作			
			$\bigcirc$	キャンセル 時刻調整 (3物)	決定 SDW出 3WU	動作内容
		0	0			年月日/時分秒の表示切り替え
				O		時刻変更画面へ移行
					0	運転モードへ移行
					0	SD カード取り出し
				<u> </u>	0	SD カードへの測定値の手動書き込み
時刻調整	<u> そ</u> ード	時刻変更「	中の操作			
			$\bigcirc$	キャンセル 時刻調整 (3秒)	決定 SD取出 (3秒)	動作内容
0	0					指示桁の値の増減
		0	0			指示桁の移動
					0	変更を確定し、時刻確認画面へ移行

# 24. 電源投入時の表示

電源を投入すると初期化中を表す「READY」表示をした後、運転モードで動作します。

運転モードで動作開始後、画面には前回電源断時の計測要素を表示します。

また通常計測中に電源が入り切りされた場合には通常計測で起動し、電圧レス計測中に電源が入り切りされた場合には電圧レス計測で起動します。

※15 初回電源投入時は通常計測で起動します。



図 24.1 電源投入時の表示



# 25. 設定モード

設定値の確認、変更、診断を行うモードです。 本モード滞在中は、本モード内で変更する前の設定値で電力計測を行っています。 本モード内で変更したパラメータは、決定ボタン長押しにより運転モードに戻った時点で変更が 確定され、計測に反映されます。

尚、変更確定前に電源を入り切りした場合、変更は保存されませんので再設定を行ってください。

# 25-1. 設定モードへの切り替え

運転モードで決定ボタンと左キーを同時に長押ししてください。



図 25.1 設定モードへの切り替え

# 25-2. 設定項目一覧

#### 表 25.1 基本設定メニュー

設定項目名	内容	設定範囲				初期値	
相線区分設定	相線区分を設定します。	単相2線、単相3線	単相2線、単相3線、三相3線				三相3線
電圧入力定格	二次側の電圧定格値を設定します。	110V, 220V, 440V	/(※16)				440V
外部 VT 定格	ー次側の電圧定格値を設定します。	110V, 220V, 440V	V、690V、1	100V, 220	0V, 3300	V、6600V、	440V
		11000V 、13200V	、22000V 、				
		24000V, 33000V,	66000V.7	7000V			
電流入力定格	二次側の電流定格値を設定します。	5A, 50A, 100A, 2	00A, 400A	、600A			600A
外部 CT 定格	ー次側の電流定格値を設定します。	5A、6A、7.5A、8A	A, 10A, 12	A, 15A, 2	0A、25A、	30A、40A、	600A
		50A, 60A, 75A,	80A, 100	A, 120A,	150A、20	0A、250A、	
		300A, 400A, 500A	A, 600A, 7	50A, 800A			
		1000A 1200A .	1500A, 16 00A, 7500	00A, 2000	DA 、25004	A, 3000A,	
単位パルス重み	パルスの重みを設定します	4000A、5000A、60 定 枚 雷 カ に ト は 設 定	00A、7500 日新国がずま	A、0000A っします (X	(17)		設定の
						$-\mathbf{W}\mathbf{h}(\mathbf{n})$	
		<b>正俗电力</b>	設定り	肥なハル		kwn/p/	
		(kW)	設定 1	設定 2	設定3	設定 4	
		0 以上	0.001	0.01	0.1	1	
		10 未満	0.001	0.01	0.1	1	
		10 以上	0.01	0.1		10	
		100 未満	0.01	0.1	1	10	
		100 以上	0.1	1	10	100	
		1,000 未満	0.1	T	10	100	
		1,000 以上		10	100	1000	
		10,000 未満	1	10	100	1000	
		10,000 以上					
		100,000 未満	10	100	1,000	10,000	
		100,000 以上	100	1,000	10,000	100,000	
パルス出力幅	出力パルスの ON 時間を設定します。	100ms, 250ms, 500ms, 1000ms				1000ms	
SDカード自動保存周期	SD カードへ測定値を自動保存する周期 を設定します。	1分、5分、10分、3	1分、5分、10分、30分、60分				
その他	その他メニューへ切り替えます。	_					-

※16 単相3線では相電圧での定格値設定となっており、440Vは設定できません。

※17 定格電力は相線区分により、以下の式で算出します。

- ・単相2線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)
- ・単相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×2
- ・三相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×√3

#### 表 25.2 その他メニュー

設定項目名	内容	設定範囲	初期値
設定値保存	SD カードへ設定値を保存します。	—	—
設定値読込み	SD カードから設定値を読込みます。	_	_
電力・電流ローカット	電力・電流のローカット値を設定します。	0.0~5.0%	0.1%
仮想電圧	電圧レス計測時の電圧を設定します。	外部 VT 定格 120%以内(0V は設定不可)	440V
仮想力率	電圧レス計測時の力率を設定します。	0.000~1.000	1.000
計測タイプ	運転モードの計測タイプを設定します。	通常計測(NORMAL)、電圧レス計測(VLTLES)	NORMAL
簡易誤配線診断	設定中のパラメータと、配線状態が合って	-	_
	いるかを簡易的に診断します。		
自己診断	本製品の診断を行います。	_	_
電力量リセット	積算された電力量をクリアします。	—	_
SD カードフォーマット	SD カードのフォーマットを行います。	—	_

### 25-3.設定モード 状態遷移と基本操作

設定モードでの操作

時刻調整 (3秒)

(◀) (▶) 短押し:設定値の選択や基本設定メニュー、その他メニューの切り替えを行います。

- (▲)(▼) 短押し:設定項目の切り替えや設定値入力時の値の増減を行います。
- <u>決定</u> SD取出 短押し:設定の変更を仮決定します。また、実行確認時の決定を行います。
- 長押し:仮決定した設定を確定し、運転モードに戻ります。また電力量リセット、SD 初期化時の決定を行います。 キャンセル 短押し:設定の変更を破棄します。
  - 長押し: 仮決定した設定を破棄し、運転モードに戻ります。設定をやり直したい場合などにご使用ください。



図 25.2 基本設定メニュー



図 25.3 その他設定メニュー

#### 25-4. 設定値を確認する

本モード移行後、設定メニュー表示画面では設定項目名と設定値が1秒毎に交互に切り替わり、設定値の確認を行 えます。



図 25.4 設定値確認

※18 その他メニューの「設定値保存」、「設定値読込み」、「簡易誤配線診断」、「自己診断」、「電力量リセット」、 「SD カードフォーマット」では、設定項目名のみ表示します。

#### 25-5. 設定値を変更する

各設定メニュー表示中に決定ボタンを押すことで、選択中の設定項目の設定画面に移ります。

#### 25-6. 相線区分設定

設定メニュー表示画面が現況。日間に決定キーを押すと、相線区分設定画面に切り替わります。 相線区分設定画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。 尚、変更中、7SEG LED 表示が1秒周期で点滅します。



図 25.5 相線区分設定の表示

決定ボタンを押すと相線区分を仮決定し、電圧入力定格メニュー表示に進みます。



# 25-7. 電圧入力定格設定

設定メニュー表示画面が選ばした。の時に決定キーを押すと、電圧入力定格設定画面に切り替わります。 電圧入力定格設定画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。 尚、変更中、7SEG LED 表示が1秒周期で点滅します。



図 25.6 電圧入力定格設定の表示

※19 相線区分設定で単相3線を設定した場合は、440Vは表示されません。 決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、外部VT定格メニュー表示に進みます。



# 25-8. 外部 VT 定格設定

設定メニュー表示画面が規模は設置の時に決定キーを押すと、外部 VT 定格設定画面に切り替わります。 外部 VT 定格設定画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。 尚、変更中、7SEG LED 表示が 1 秒周期で点滅します。



#### 図 25.7 外部 VT 定格設定の表示の例

※20 電圧入力定格の設定値より小さい値は表示されません。 決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、電流入力定格メニュー表示に進みます。



外部 VT 定格値を変更すると、仮想電圧設定値が設定した外部 VT 定格値と同じ値になります。 電圧レス計測を行う場合はご注意ください。

# 25-9. 電流入力定格設定

設定メニュー表示画面が 記録 電流入力定格設定画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。 尚、変更中、7SEG LED 表示が1秒周期で点滅します。



図 25.8 電流入力定格の表示

決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、外部 CT 定格メニュー表示に進みます。



### 25-10. 外部 CT 定格設定

設定メニュー表示画面が開始に設定しの時に決定キーを押すと、外部 CT 定格設定画面に切り替わります。 電流入力定格が 5A の場合のみ変更できます。

電流入力定格が 5A 以外の場合、電流入力定格と同じ値が表示され、変更はできません。

尚、変更中、7SEG LED 表示が1秒周期で点滅します。



図 25.9 外部CT定格設定の表示の例

決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、単位パルス重みメニュー表示に進みます。

# 25-11.単位パルス重み設定

設定メニュー表示画面が 2010年まであった。 単位パルス重み画面で左右キーを押すと、下図のように設定値が切り替わります。 表示される、設定値は定格電力により「表25.3 定格電力とパルス単位」のように変化します。 尚、変更中、7SEG LED 表示が1秒周期で点滅します。



図25.10 定格電力10kWh未満時の単位パルス重み設定の表示例

定格電力(kW)	設定可能なパルス単位(kWh)			
	設定1	設定 2	設定 3	設定 4
0以上 10未満	0.001	0.01	0.1	1
10 以上 100 未満	0.01	0.1	1	10
100以上 1,000未満	0.1	1	10	100
1,000 以上 10,000 未満	1	10	100	1,000
10,000 以上 100,000 未満	10	100	1,000	10,000
100,000以上	100	1,000	10,000	100,000

表25.3 定格電力とパルス単位

※21 定格電力は相線区分により、以下の式で算出します。

- ・単相 2 線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)
- ・単相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×2

・三相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×√3

決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、パルス出力幅メニュー表示に進みます。

# ⚠注意

定格電力が変化した場合、単位パルス重みは定格電力に応じて再計算されます。 また、単位パルス重み設定を『設定1』にした場合、パルス出力幅は100ms 固定となります。 設定を変更した際はご注意ください。

# 25-12.パルス出力幅設定



図 25.11 パルス出力幅設定の表示

決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、SD カード自動保存周期メニュー表示に進みます。

### 25-13. SDカード自動保存周期設定



図 25.12 SDカード自動保存周期設定設定の表示

決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、その他画面に進みます。



# 25-14. その他

その他画面で右キーを押すと、その他メニューへ表示が切り替わります。 その他画面からその他メニューに移行したとき、初期画面として設定値保存メニューを表示します。



## 25-15. 設定値保存

設定メニュー表示画面が 23300時に決定キーを押すと、実行確認画面に切り替わります。 実行確認画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。



図 25.14 設定値保存の実行確認の表示

キャンセル画面で決定ボタンを押すと、設定値保存は実行せず設定値読込みメニュー表示へ進みます。 実行画面で決定ボタンを押すとSDカードに編集中の設定値を保存し、設定値読込みメニュー表示へ進みます。

# 25-16. 設定値読込み

設定メニュー表示画面が この また、 下図のように表示が切り 替わります。 また、 実行確認画面で 左右キーを押すと、 下図のように表示が切り 替わります。



キャンセル画面で決定ボタンを押すと、設定値読込みは実行せず電力・電流ローカットメニュー表示へ進みます。 実行画面で決定ボタンを押すと、SDカードから設定値を読込み、編集中の設定値に上書きして電力・電流ローカット メニュー表示へ進みます。設定値読込み中は「LOAD」が画面に表示されます。

### 25-17. 電力・電流ローカット設定

設定メニュー表示画面が**しました。**の時に決定キーを押すと、電力・電流ローカット設定画面に切り替わります。 電力・電流ローカット設定画面では、設定変更中の桁が点滅します。



図 25.16 電力・電流ローカット設定の表示

設定範囲は「0.0≦電力・電流ローカット設定値≦5.0」となります。 範囲外の設定値で決定ボタンを押すと「ERROR」を表示し、設定画面に戻ります。 範囲内の設定値で決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、仮想電圧メニュー表示へ進みます。

電流計測値が、外部 CT 定格設定値×本設定値未満だった場合、電流を0とします。 また、算出された有効電力/無効電力が定格電力×本設定値未満だった場合、有効電力/無効電力を0とします。

※23 定格電力は相線区分により、以下の式で算出します。
・単相2線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)
・単相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×2
・三相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×√3

# 25-18. 仮想電圧設定

設定メニュー表示画面がした。 電圧レス計測を行う場合、ここで設定された値を電圧入力値として電力計測を行います。 仮想電圧設定画面では、設定変更中の桁が点滅します。



図 25.17 仮想電圧設定の表示

設定範囲は「0<仮想電圧設定値≦外部 VT 定格設定値×120%」となります。 範囲外の設定値で決定ボタンを押すと「ERROR」を表示し、設定画面に戻ります。 範囲内の設定値で決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、仮想力率メニュー表示へ進みます



# 25-19. 仮想力率設定

設定メニュー表示画面が 232222300時に決定キーを押すと、仮想力率設定画面に切り替わります。 電圧レス計測を行う場合、ここで設定された値を力率として電力計測を行います。 仮想力率設定画面では、設定変更中の桁が点滅します。



仮想力率設定中の操作

図 25.18 仮想力率設定の表示

設定範囲は「0.000≦仮想力率設定値≦1.000」の受電遅れ象限のみとなります。マイナスの値は設定できません。 範囲外の設定値で決定ボタンを押すと「ERROR」を表示し、設定画面に戻ります。 範囲内の設定値で決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、計測タイプメニュー表示へ進みます。

# 25-20. 計測タイプ設定

設定メニュー表示画面がした。 計測タイプ設定画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。 なお、変更中、7SEG LED 表示が1秒周期で点滅します。



決定ボタンを押すと設定値を仮決定し、簡易誤配線診断メニュー表示へ進みます。

## 25-21. 簡易誤配線診断

設定メニュー表示画面が 2013年2月1日の時に決定キーを押すと、実行確認画面に切り替わります。 仮決定したパラメータを使用して計測を行い、設定ミスまたは配線ミスを簡易的に検出する機能です。 実行確認画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。



図 25.20 簡易誤配線診断の実行確認の表示

キャンセル画面で決定ボタンを押すと、簡易誤配線診断は実行せず自己診断メニュー表示へ進みます。 実行画面で決定ボタンを押すと、簡易誤配線診断を実行します。 診断結果の表示までは1秒弱かかります。診断結果は点滅して表示されます。 決定ボタンかキャンセルボタンを押すと、簡易誤配線診断メニュー表示へ戻ります。



図 25.21 簡易誤配線診断実行後の表示



診断結果の表示番号と表示の意味の関係は次ページの表の通りです。

#### 表 25.4 簡易誤配線診断結果の表示と意味

表示	入力状態	予想される原因
診断結果 No.0	有効電力が正(受電)になっています。0のみの表示であ れば、配線に問題はありません。 No.4~No.8と併せて表示された場合は、該当する番号の 記述をご覧ください。	_
診断結果 No.1	有効電力の値が、電流と電圧の値に対して極端に小さい値 になっています。 ※負荷が進相コンデンサのみの場合、配線が正しくても本 診断結果が表示されることがあります。	<ul> <li>・R 相(1 相)または T 相(2 相)の CT の取り付け方向または配線(k,1)が逆になっていませんか?</li> <li>・電圧(R,S,T/1,N,2)の配線が入れ替わっていませんか?</li> </ul>
診断結果 No.2	有効電力がOになっています。	<ul> <li>R相(1相)またはT相(2相)のCTの取り付け方向または配線(k,1)が逆になっていませんか?</li> <li>R相(1相)とT相(2相)のCTを取り付ける相が入れ替わっていませんか?</li> <li>電圧(R,S,T/1,N,2)の配線が入れ替わっていませんか?</li> </ul>
診断結果 No.3	有効電力が負(送電)になっています。	<ul> <li>・R相(1相)および T相(2相)双方の CT の取り付け方向または配線(k,1)が逆になっていませんか?</li> <li>・電圧(R,S,T/1,N,2)の配線が入れ替わっていませんか?</li> </ul>
診断結果 No.4	T相(2相)の電流値が電流定格の3%未満	<ul> <li>・分割 CT の取り付けが不完全または取り付けられていない可能性があります。</li> <li>・CT から本体への接続が外れていませんか?</li> </ul>
診断結果 No.5	R 相(1 相)の電流値が電流定格の3%未満	・CT の定格値に対し、実際の負荷(電流値)が 小さ過ぎる、または負荷が動作していない可能 性があります。
診断結果 No.6 診断結果 No.7	S-T 間(2-N 間)に計測に十分な電圧が入力されていません。 R-S 間(1-N 間)に計測に十分な電圧が入力されていませ	・計測回路に対して大きな電圧入力定格を設定 していませんか?
診断結果 No.8 診断結果 No.9	ん。 S-T間(2-N間)電圧が入力されていません。 R-S間(1-N間)電圧が入力されていません。	<ul> <li>・電圧配線用ブレーカは ON になっていますか?</li> <li>・電圧の配線は緩んでいませんか?</li> </ul>

・複数の異常が発生している場合、大きい番号から右詰めで表示されます。

・No.0~No.3 はいずれか一つが表示されます。 複合した場合、大きい番号のものを表示します。

・No.8 発生時、No.6 は表示されません。同様に、No.9 発生時、No.7 は表示されません。

・複数の結果が表示された場合、大きい番号から順に原因を確認してください。

# ⚠注意

各項目の想定原因は代表的な例です。記載された原因以外の要因により発生している場合もあります。

# 25-22. 自己診断

設定メニュー表示画面が**日本。**の時に決定キーを押すと、実行確認画面に切り替わります。 ハードウェアの診断を行う機能です。

実行確認画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。



図 25.22 自己診断の実行確認の表示

キャンセル画面で決定ボタンを押すと、自己診断は実行せず電力量リセットメニュー表示へ進みます。 実行画面で決定ボタンを押すと、自己診断を実行します。

⚠注意

自己診断中は電力計測、電力量積算が停止します。 また自己診断中はパルスの模擬出力がされますので、必要に応じてパルス出力端子(脱着式)を抜く などの措置を講じた上で自己診断を行ってください。

「表 25.5 自己診断中の表示」の No.1~No.10 に示す表示を1 秒毎に切り替えて表示します。この時、パルス出力 テストに同期してパルス出力 LED が点滅します(1 秒 ON/1 秒 OFF)。

内部ハード障害を検出すると、自己診断を停止してエラーコードを表示します。

ハード障害が検出されない場合、キャンセルボタンを押すまで自己診断を継続します。

キャンセルボタンを押すと、自己診断を停止して電力量リセットメニュー表示へ進みます。

#### 表 25.5 自己診断中の表示

表示No.	7SEG LED	単位LED		その他のLED表示
1	8.8.8.8.8.8.	A V kw kvar kwh PF	$\bullet \times 10^3$	電圧レス運転中 LED が点灯
2		A V kw kVar kwh PF	$O \times 10^3$	通信中 LED が点灯
3		A V <mark>k\</mark> kVar k\ PF	$\bullet \times 10^3$	エラー状態 LED が点灯
4	8.8.8.8.8.8.	A V k\ <mark>kVar</mark> k\ PF	$\bigcirc \times 10^3$	取出し禁止 LED が点灯
5		A V k\ kVar <mark>k\ PF</mark>	$\bullet \times 10^3$	取出し OK/未挿入 LED が点灯
6	8.8.8.8.8.8.	A V kw kVar kwh PF	$\bigcirc \times 10^3$	全点灯
7		A V k\ kVar k\ PF	$\bullet \times 10^3$	全消灯
8		A V k\ kVar k\ PF	$\bigcirc \times 10^3$	全消灯
9	8.8.8.8.8.8	A V kw kvar kwh PF	$\bullet \times 10^3$	全消灯
10	<b>8.8.9.8.8.8</b> .	A V kW kVar kWh PF	$0 \times 10^3$	全消灯

エラー検出時には、下記のような表示を行います。



電源を再投入すると通常動作を再開できる可能性がありますが、正常に動作する保証はありません。



# 25-23. 電力量リセット

設定メニュー表示画面が 2322200時に決定キーを押すと、実行確認画面に切り替わります。 全電力量の0クリアを行います。 中に次常型両方ですたた。たかに、「回のたるにま」、「回り持いりたた

実行確認画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。



図 25.24 電力量リセットの実行確認の表示

キャンセル画面で決定ボタンを押すと、電力量リセットは実行せず SD カードフォーマットメニュー表示へ進みます。 実行画面で決定ボタンを長押しすると「RESET」が3秒間点滅し、電力量を0クリアして運転モードに移行します。尚、 これまで仮決定した設定値は計測に反映されます。



電力量のリセットを行うと、それまでの積算値を失います。必要に応じ、リセット操作の実行前に 記録をしてください。

# 25-24. SD カードフォーマット

設定メニュー表示画面がはこれです。 SDカードのフォーマットを行う機能です。

実行確認画面で左右キーを押すと、下図のように表示が切り替わります。



図 25.25 SD カードフォーマットの実行確認の表示

キャンセル画面で決定ボタンを押すと、SDカードフォーマットは実行せず設定値保存メニュー表示へ進みます。 実行画面で決定ボタンを長押しすると、「FORMAT」が点滅表示され、SDカードのフォーマットが完了すると運転モードに移行します。尚、これまで仮決定した設定値は計測に反映されます。 SDカードフォーマット実行にエラーがあった場合、実行はせず設定値保存メニュー表示へ進みます。 尚、SDカードフォーマットは取出し OK LED 点灯中でも実行できます。



フォーマット中、SDカードを抜き差ししないでください。本操作によりSDカード内のデータは全て 初期化されます。データの復旧はできませんのでご注意ください。

### 25-25.変更の確定とキャンセル

○変更を確定する

仮決定した設定を計測に反映させる場合は、基本設定メニュー表示画面で決定ボタンを長押しして ください。

運転モードへ移行し、変更した設定値での電力計測、パルス出力を開始します。



※24 変更した設定値での測定値表示が反映されるまで約1秒かかります。

○変更をキャンセルする

仮決定した設定をキャンセルする場合、基本設定メニュー表示画面でキャンセルボタンを長押しして ください。

変更を全て破棄し、運転モードの測定値表示画面へ移行します。





# 26. 運転モード

計測値の表示や、SDカードの取出し操作などを行うモードです。 電流値、電圧値、有効電力値、無効電力値、受電有効電力量、力率が確認できます。 また、計測範囲外の入力に対する警告表示も確認できます。 通常、電源投入時には本モードで起動します。 運転モードでは、以下のいずれかの方法で電力使用量を算出します。計測タイプの変更は設定モードで行います。 (計測タイプの設定は「25-20.計測タイプ設定」参照)

#### (1)通常計測

電圧、電流の計測から電力使用量を算出します。初回起動時はこの通常計測で動作します。

(2)電圧レス計測

電圧配線を行うことなく、電流のみの計測から電力使用量を算出します。 設定モードで設定された仮想的な電圧値と力率から電力計測を行います。 (仮想電圧の設定は「25-18.仮想電圧設定」参照、仮想力率の設定は「25-19.仮想力率設定」参照)

#### 26-1. 表示要素の切り替え

左右キーを押すと、表示要素が下図のように切り替わります。 動作モード変更や電源の入り切り後は、最後に表示していた計測画面を継続して表示します。



図 26.1 表示要素の切り替え

### 26-2. 単位 LED の表示

単位 LED は、7SEG LED の表示および計測状態により下表の通り点灯または点滅を行います。

表	2 (	6.1	単位	LED	の表示	と意味
---	-----	-----	----	-----	-----	-----

単位LED	表示状態	意味
A	点灯	7SEG LED の表示単位が[A]であることを示します。
	点滅	電流が計測範囲外となっていることを示します。
	点灯	7SEG LED の表示単位が[V]であることを示します。
V V	点滅	電圧が計測範囲外となっていることを示します。
[k₩]	点灯	7SEG LED の表示単位が[kW]であることを示します。
	点滅	有効電力が計測範囲外となっていることを示します。
1.17	点灯	7SEG LED の表示単位が[kVar]であることを示します。
Kvar	点滅	無効電力が計測範囲外となっていることを示します。
k₩h	点灯	7SEG LED の表示単位が[kWh]であることを示します。
PF	点灯	カ率を表示中であることを示します。
$\odot \times 10^3$	点灯	単位が1000倍となっていることを示します。 例えば本LEDと kWh が同時に点灯している場合、単位は1000kWh = MWh となります。

#### 26-3.入力異常発生中の 7SEG LED 表示

電圧の入力がない場合や、入力が計測範囲外の場合、7SEG LED には下表の表示を行います。

7SEG LED 表示	表示状態	意味
	全桁 ハイフン 点滅 (※25)	通常計測中に R-S 間電圧 10%未満 通常計測中に 用波数 が計測範囲め
		一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一
	上位2桁は相を表示。	電流表示中、表示中の相への入力電流が計測範囲外
	下位4桁が「H」点滅	電圧表示中、表示中の相(線間)への入力電圧が計測範 囲外
	上位2桁は相を表示。	電流表示中、表示していない相への入力電流が計測範
	計測値を表示しつつ点滅	囲外
		電圧表示中、表示していない相(線間)への入力電圧が 計測範囲外
	全桁「H」点滅	有効電力表示中、有効電力が計測範囲外
		無効電力表示中、無効電力が計測範囲外
	全桁「L」点滅	有効電力表示中、有効電力が計測範囲外
		無効電力表示中、無効電力が計測範囲外

#### 表 26.2 入力異常発生中の75EG LED表示

※25 受電有効電力量表示中は全桁ハイフン点滅を行わず、受電有効電力量の数値を点滅表示します。

# ⚠注意

単位 LED が点滅している、または入力異常発生中の表示が行われている場合、電力計測が正しく行われておりません。設定、配線に間違いがないかご確認ください。

# 26-4. 電流表示【A】

電流値の小数点位置は、外部 CT 定格の設定値と同じ位置に表示されます。

孜 Z 0.0 电机07·致点位值C 孜尔们						
外部 CT 定格設定値			表示桁	単位 LED		
5A	~	8A	X. XXX	[A]		
10A	~	80A	XX. XX	[A]		
100A	~	800A	XXX. X	[A]		
1000A	~	8000A	XXXX	[A]		

表 26.3 電流の小数点位置と表示桁

電流値の表示中に上下キーを押すことで、下図のように相表示が切り替わります。 切り替えた相表示は電源を入り切りしても継続して表示します。



図 26.2 三相3線時の相表示切り替え



#### 図 26.3 単相3線時の相表示切り替え

# 26-5. 電圧表示【V】

電圧値の小数点位置および単位表示は、単相3線1-2間電圧とその他の場合で、外部VT定格の 設定値により以下のように表示されます。

C	み こ 0 千 1 0 称 1 0 向電上の分 気が 位置 こ みが 前							
外部 VT 定格設定値			表示桁	単位 LED				
110V	~	220V	XXX. X	[V]				
440V	~	3300V	ХХХХ	[V]				
6600V	~	33000V	XX. XX	$[ \times 10^3][V]$				
66000V	~	77000V	XXX. X	$[\times 10^{3}][V]$				

## 表 26.4 単相3線1-2間電圧の小数点位置と表示桁

#### 表 26.5 その他の電圧の小数点位置と表示桁

外部 V′	Γ 定格	設定値	表示桁	単位 LED
110V	~	690V	XXX. X	[V]
1100V	~	6600V	ХХХХ	$[ \times 10^3][V]$
11000V	~	77000V	X X . X X	$[ \times 10^3][V]$

電圧値の表示中に上下キーを押すことで、下図のように相(線間)表示が切り替わります。 切り替えた相(線間)表示は電源を入り切りしても継続して表示します。



図 26.4三相3線時の相表示切り替え



#### 図 26.5 単相3線時の相表示切り替え

# 26-6. 有効電力/無効電力表示【kW/kVar】

有効電力および無効電力の小数点位置および単位表示は、相線区分、外部 CT 定格、外部 VT 定格の設定値により算出される定格電力により、下表の通りとなります。

有効電力の符号は受電の場合は正、送電の場合は負の値を表示します。 無効電力の符号は遅れの場合は正、進みの場合は負の値を表示します。





図 26.6 有効電力、無効電力表示の例

#### 表 26.6 有効電力・無効電力の小数点位置と表示桁

定格電力			表示桁	単位LED
	~	6kW 未満	$\pm X$ . $X X X X$	[kW]/[kVar]
6kW 以上	~	60kW 未満	$\pm X X. X X X$	[kW]/[kVar]
60kW 以上	~	600kW 未満	$\pm X X X$ . X X	[kW]/[kVar]
600kW 以上	~	6MW 未満	$\pm X X X X$ . X	[kW]/[kVar]
6MW 以上	~	60MW 未満	$\pm X X. X X X$	$[\times 10^3]$ [kW]/[×10^3] [kVar]
60MW 以上	~	600MW 未満	$\pm X X X$ . X X	$[\times 10^3]$ [kW]/[×10^3] [kVar]
600MW 以上	~		$\pm X X X X$ . X	[×10 <sup>3</sup> ][kW]/[×10 <sup>3</sup> ] [kVar]

※26 定格電力は相線区分により、以下の式で算出します。

・単相2線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)

・単相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×2

・三相3線: 定格電力=(外部 CT 定格)×(外部 VT 定格)×√3

## 26-7. 受電有効電力量表示【kWh】

表示中の最上位桁より上の桁に値がある場合、最上位桁が点滅します。

この時、上下キーを押すことで電力量の桁表示を変更できます。切り替えた桁表示は電源を入り切り

しても継続して表示します。また他の画面表示に切り替え後に本表示を行った場合でも、前回表示した桁表示を継続 して表示します。



図26.7 受電有効電力量 桁表示切り替えの例

※27 電力量が 999,999,999.999kWh を超えた場合、オーバーフローとなり 0kWh に戻ります。

# ⚠注意

オーバーフローまたは電力量リセット操作により電力量が0 kWh に戻った場合、電力量表示桁は 最下位桁表示に切り替わります。

# 26-8. 力率表示【PF】

力率は小数点以下3桁固定表示を行います。 符号は遅れを正、進みを負として表示します。 電圧が入っていないとき、無効電力が0のとき、および皮相電力が定格電力の1%未満のとき、 力率は1.000として表示されます。



図 26.8 力率表示の例

## 26-9. SD カード手動データ書込み

SD カードへの測定値の保存は「25-13. SDカード自動保存周期設定」で設定した周期で自動保存されますが、 手動により測定値を保存したいとき、運転モードで以下の操作を行うことで、SD カード自動保存周期に関わらず、操 作を実行した時点での測定値を SD カードに保存することができます。

なお、保存するデータの内容につきましては「28-1. SD カードに保存する測定データの内容」をご参照ください。





# <u>\_\_\_</u>注意

SD カードが挿入されていないときは実行されません。また、通信中 LED が点滅しているときは 実行されません。

## 26-10. SD カード取出し操作

本製品から SD カードを取り出す際は、運転モードで次の操作を必ず行ってください。 本操作を行うことで、本製品は SD カードへのアクセスを停止し、取出し可能な状態となります。



図 26.10 SDカード取出し

# ⚠注意

SD カードを取り出す場合は必ず本操作を行い、取出し禁止 LED が消灯している事を確認してください。 また、本製品の電源を切断する際は、必ず本操作を行ってから電源を切断してください。 データが消失したり、SD カードが破損したりする恐れがあります。

# 27.時刻調整モード

### 27-1.時刻調整モードへの切り替え

運転モードでキャンセルボタンを長押ししてください。

時刻調整モード移行時は機器内部の時刻の年月日の確認画面が表示されます。



図 27.1 時刻調整モードへの切り替え

#### 27-2.時刻の確認と変更

時刻調整モードでは機器内部の現在の時刻の確認、変更を行うことができます。





※28 秒設定は変更を確定すると00 秒にセットされます。

丘意
 SD カードへの測定値自動書込みは機器内部の時刻に従って行われます。
 時刻に誤差がある場合は、時刻の調整を行ってください。

# 28. ログデータ

# 28-1. SD カードに保存する測定データの内容

計測データは、SDカード内の所定の位置に CSV 形式で保存されます。 1行目にヘッダ表記がカンマ(,)区切りで保存されます。 2行目からは測定データがヘッダのデータ順にカンマ(,)区切りで保存されます。

#### 表 28.1 保存データ内容

列	ヘッダ表記	データ名称	保存例 A	保存例 B
1	DATE	西暦月日	2011/01/01	2099/12/31
2	TIME	時分秒(24 時間表示)	00:00:00	23:59:59
3	EE-J[kWh]	有効電力量(受電)	0.000	9999999999.999
4	EE-S[kWh]	有効電力量(送電)	0.000	9999999999.999
5	P-TYP[kW]	有効電力(瞬時値)	0.000	-199.999
6	P-MAX[kW]	有効電力(最大値)	0.000	-199.999
7	P-MIN[kW]	有効電力(最小値)	0.000	-199.999
8	I-1/R-TYP[A]	1/R 相電流値(瞬時値)	0.000	600.000
9	I-1/R-MAX[A]	1/R 相電流値(最大値)	0.000	600.000
10	I-1/R-MIN[A]	1/R 相電流値(最小値)	0.000	600.000
11	I-2/S-TYP[A]	2/S 相電流値(瞬時値)	0.000	600.000
12	I-2/S-MAX[A]	2/S 相電流値(最大値)	0.000	600.000
13	I-2/S-MIN[A]	2/S 相電流値(最小値)	0.000	600.000
14	I-N/T-TYP[A]	N/T 相電流値(瞬時値)	0.000	600.000
15	I-N/T-MAX[A]	N/T 相電流値(最大値)	0.000	600.000
16	I-N/T-MIN[A]	N/T 相電流値(最小値)	0.000	600.000
17	E-1N/RS-TYP[V]	1-N/R-S 間電圧値(瞬時値)	0.000	220.000
18	E-1N/RS-MAX[V]	1-N/R-S 間電圧値(最大値)	0.000	220.000
19	E-1N/RS-MIN[V]	1-N/R-S 間電圧値(最小値)	0.000	220.000
20	E-2N/ST-TYP[V]	2-N/S-T 間電圧値(瞬時値)	0.000	220.000
22	E-2N/ST-MAX[V]	2-N/S-T 間電圧値(最大値)	0.000	220.000
23	E-2N/ST-MIN[V]	2-N/S-T 間電圧値(最小値)	0.000	220.000
23	E-12/TR-TYP[V]	1-2/T-R 間電圧値(瞬時値)	0.000	220.000
24	E-12/TR-MAX[V]	1-2/T-R 間電圧値(最大値)	0.000	220.000
25	E-12/TR-MIN[V]	1-2/T-R 間電圧値(最小値)	0.000	220.000
26	PF-TYP[cosPHI]	力率(瞬時値)	0.000	-1.000
27	PF-MAX[cosPHI]	力率(最大値)	0.000	-1.000
28	PF-MIN[cosPHI]	力率(最小値)	0.000	-1.000
29	PC-DISP	パルス入力カウント表示値	データなし	データなし
30	PC-BASE	パルス入力カウント積算値	データなし	データなし
31	OT-DISP[h]	パルス入力 ON 時間表示値	データなし	データなし
32	OT-BASE[h]	パルス入力 ON 時間積算値	データなし	データなし
33	FREQ[Hz]	周波数	0.0	49.9
34	Q-TYP[kVar]	無効電力(瞬時値)	0.000	-199.999
35	Q-MAX[kVar]	無効電力(最大値)	0.000	-199.999
36	Q-MIN[kVar]	無効電力(最小値)	0.000	-199.999
37	QE-J-LAG[kVarh]	無効電力量(受電遅れ)	0.000	9999999999.999
38	QE-J-LEAD[kVarh]	無効電力量(受電進み)	0.000	9999999999.999
39	QE-S-LAG[kVarh]	無効電力量(送電遅れ)	0.000	9999999999.999
40	QE-S-LEAD[kVarh]	無効電力量(送電進み)	0.000	999999999.999

※29 電圧レス計測中の場合は、保存データ 17~28、および 33 はデータなしとなります。

### 28-2. フォルダ構成

測定データはルートディレクトリ¥データフォルダ¥(シリアル番号フォルダ)¥年-月フォルダ¥に保存されます。 ファイル名は西暦下位2桁+月+日で作成されます。(例.120401.csv) 機器のシリアル番号は、運転モードで下キーを長押しすることで確認できます。 (「28-3.シリアル番号の確認」参照) 1日分のデータは1ファイルに格納します。 日が変わるごとに新しいファイルを作成します。 月が変わった時は新しく月フォルダを作成し、そこにファイルを作成します。



#### 図 28.1 フォルダ構成

### 28-3.シリアル番号の確認

運転モードで下キーを長押しすることで、本製品のシリアル番号を確認できます。

シリアル番号の確認画面に移行したとき、シリアル番号の下位 6 桁を表示します。上位桁と下位桁の表示の切り替えは左右キーで行います。下位 6 桁の表示中は、最上位桁が点滅します。

また、シリアル番号表示から上キーを押すことで測定値表示画面に戻ります。



図 28.2 シリアル番号の確認

# 29. エラー発生時の表示

エラーが発生すると、内容に応じて下記2種類の表示を行います。

(1)内部エラー発生時

7SEG LED にハードエラー情報を点滅表示します。



#### 図 29.1 内部エラー発生時の表示

エラーコードにより対処法が異なりますので、下表をご参照のうえ対処してください。

#### 表 29.1 内部エラーコードと対処法

エラーコード	原因	対処法
60以下	電力測定ができない状態を 表しています	電源を再投入すると通常動作を再開できる可能性があります が、正常に動作する保証はありません。
61 以上	内部の時計や SD カード制 御部の異常を表しています	決定ボタンの長押しによりエラー表示を解除できますが、SD カードを使う機能が正常に動作しません

# ⚠注意

エラーが表示された場合には、エラーコードとエラー発生時の動作状況を弊社までご連絡ください。

(2)SD エラー発生時

7SEG LED に SD エラー情報を点滅表示し、エラー状態 LED が2秒周期で点滅します。



#### 図 29.2 SDエラー発生時の表示

エラーコードにより対処法が異なりますので、下表をご参照のうえ対処してください。

エラーコード	原因	対処法
81	SD カード内に設定値	いずれかの操作スイッチを押すとエラーが解除されます
	がみつかりません	設定値の保存された SD カードで再度実行してください
82		いずれかの操作スイッチを押すとエラーが解除されます
	SD カード内の設定値	SD カードを取出して(※30)、SD カードを挿入し直してください
	読込みに失敗しました	繰り返しエラーが発生する場合は、SD カード内の設定値データが
		破損しています
83	SD カード内の本製品	SD カードを取出して(※30)、SD カードを挿入し直してください
	を識別するデータの読	繰り返しエラーが発生する場合は、SD カード内の本製品を識別す
	込みに失敗しました	るデータが復旧できない状態になっています
84	曲機種田の部空体が伊	いずれかの操作スイッチを押すとエラーが解除されます
	他候性用の設定値が休	SD カードを取出して(※30)、本器の設定値が保存されている SD
	任されています	カードを挿入してください
86	CD カードの 空手がい	SD カードを取出して(※30)、他の SD カードを挿入してください
	SD カードの谷里かい	過去のデータが不要であれば、フォーマット(※31)を行ってくださ
	うはいになりました	い (い)

#### 表 29.2 SDエラーコードと対処法

※30 SD カード取出し操作については「26-10. SD カード取出し操作」参照
 ※31 SD カードフォーマットについては「25-24. SD カードフォーマット」参照

# ⚠注意

上記以外のエラーが表示された場合は、SD カードを取出して、SD カードを挿入し直してください。 再挿入しても改善されない場合は、お手数ですが、販売店または弊社にお問い合わせください。

# 30. 導入時の基本的なセットアップの流れ

導入時の基本的なセットアップの流れを、例に沿って説明していきます。

例:

単相 3 線、6600V、200Aの回路を、二次側 110Vの VT と 2 次側 5A 出力の CT を使って計測し、 100kWh 積算毎に ON 幅 250msのパルスを出力する。SD カードに測定値を保存する周期を 1 分毎とする。

#### 表 30.1 設定リスト

項目名	設定データ
相線区分	単相3線
電圧入力定格	110V
外部 VT 定格	6600V
電流入力定格	5A
外部 CT 定格	200A
単位パルス重み	100kWh
パルス出力幅	250ms
SD カード自動保存周期設定	1分

設定手順:

下記の手順で各操作を行います。具体的な操作につきましては次ページ以降をご覧ください。

①電源投入(運転モード)
 ②相線区分設定
 ③電圧入力定格設定
 ④和部VT定格設定
 ⑤電流入力定格設定
 ⑤外部CT定格設定
 ⑥外部CT定格設定
 ⑦単位パルス重み設定
 ⑧パルス出力幅設定
 ⑨SDカード自動保存周期設定
 ⑩簡易誤配線診断
 ⑩、診断結果の例
 ⑪ここまでの設定を確定する
 ⑫運転モードに戻る



電圧入力定格設定へ

(続き)



外部 VT 定格設定へ

(続き)



電流入力定格設定へ

⑤電流入力定格設定 watanabe 電流入力定格メニュー表示では、「AMP」と設定値が1秒毎に切り  $(\mathbf{A})$ 52 SDアクセス状態:
 O 通信中
 O エラー状態 替わって表示されます。 初回起動時の設定値は600Aとなっています。 SDカード操作 の 取出し禁止 の で 点灯:取出しのK 二点灯:取出しのK / 表示切替  $(\mathbf{v})$ SDカード取出し方法 基本設定メニュー (電流入力定格メニュー表示) 決定ボタンを押し、電流入力定格設定画面に移ります。 uatanabe 〇パルス出力 88888 ×10<sup>3</sup> B V KW KVar KWh PF  $(\blacktriangle)$ 電圧レス運転中 52 セス状態-電流入力定格設定画面に入ると、電流入力定格設定の現在値が点滅 O 通信中 O エラー状態  $(\mathbf{A})$ SDカード操作 ○取出し禁止 ○て点灯:取出LOK 二点道:末罪入 して表示されます。 表示切替  $(\mathbf{v})$ ▲ SDカード取出し方法 法定 ①SD取出スイッチを押す ②取出OKのLEDが点灯 ③SDカードを取り出す 3秒) 前SD書込(同時押い) 電流入力定格設定 (現在値) 左右キーを操作して設定する電流入力定格値(本例では5A)を選  $(\mathbf{A})$ 択します。 watanabe ()パルス出力 B B A V KW KVar KWh PF  $(\mathbf{A})$ ○ 電圧レス運転中 52 <u>○ 電圧レス建築中</u> SDアクセス状態-○ 通信中 ○ エラー状態 表示切替 -5Dカード操作  $(\mathbf{v})$  (3時)
 (3時)
 (3時)
 (3時)
 (6時)
 (6時)
 (6時) ①SD取出スイッチを押す ②取出のKのLEDが点灯 ③SDカードを取り出す 電流入力定格設定 (5A選択中)

↓ <sup>ペッ</sup> 外部 CT 定格設定へ

(続き)

決定ボタンを押し、外部 CT 定格メニュー表示に進みます。


単位パルス重み設定へ

⑦単位パルス重み設定



単位パルス重みメニュー表示では、「PLSWGT」と設定値が1秒 毎に切り替わって表示されます。 ここまでに仮決定した設定により、単位パルス重みの設定範囲は 1/10/100/1000 kWh/p となっており、初期値は「設定2」のため10kWh/pが表示さ れます。

決定ボタンを押し、単位パルス重み設定画面に移ります。

単位パルス重み設定画面に入ると、単位パルス重み設定の現在値が 点滅して表示されます。

左右キーを操作して設定する単位パルス重み(本例では100kW h/p)を選択します。

決定ボタンを押し、パルス出力幅メニュー表示に進みます。

パルス出力幅設定へ



決定ボタンを押し、SD カード自動保存周期メニュー表示に進みます。

SD カード自動保存周期設定へ

SDアクセス状態・ O 通信中 O エラー状態

Oカード操作

一点灯:取出しOK 二点灯:末挿入

▲SDカード取出し方法 パルス出力幅設定 (250ms選択中)

57

 $(\mathbf{v})$ 

**キャンセル** 時刻調整 (3世) (3世) (3世) (3世)

 $(\mathbf{A})$ / 表示切替





簡易誤配線診断へ











以上で基本的な設定は完了となります。

電圧レス計測を行う場合は「25-18. 仮想電圧設定」、「25-19. 仮想力率設定」、「25-20. 計測タイプ設定」を ご覧の上、設定を行ってください。

## 31. 設定値コピー

本製品を複数使用する場合など、同一の設定値を設定する際に SD カードを利用して設定値を同期させる方法を例 に沿って説明していきます。

設定手順:

下記の手順で各操作を行います。

①設定コピー元製品の操作
 ②設定コピー先製品の操作



WPC-PE1SP IM-0561-05

(続き)



WPC-PE1SP IM-0561-05

(続き) I



以上の操作で SD カードに設定値を保存することができます。

続いて、同一の設定値を設定したい本製品に対して、①で使用した SD カードを用いて、次ページ②の操作を行います。



WPC-PE1SP IM-0561-05

(続き) I



(続き) ②設定コピー先製品の操作(続き) uatanabe 〇パルス出力 2 × 10 52 <u>し、電圧しく運転中</u> SDアクセス状態-しの通信中 のエラー状態 測定値保存周期メニュー表示では、「SDINTV」と設定値が1秒毎  $(\mathbf{4})$ 表示切替 SDカード操作 に切り替わって表示されます。 ● 取出し禁止
 ○ 一点灯:取出しOK
 「点論:未算入  $(\mathbf{v})$ /小SDカード取出し方法 ①SD取出スイッチを押す
 ②取出OKのLEDが点灯
 ③SDカードを取り出す その他メニュー (電力・電流ローカットメニュー表示)  $(\mathbf{A})$ 左キーを押しし、基本設定メニューへ戻ります。 uatanabe <u> のパルス出</u>力 **X10** A V KW KVar KWh PF  $(\mathbf{A})$ ○ 電圧レス運転中 52 )アクセス状態 SDアクセス》 | ロ 通信中 | 0 エラー状態 その他メニューから基本設定メニューへ移ると、その他が表示されま (ৰ) SDカード操作 の 取出し禁止 つ 「点算:取出しOK 点論:末昇入 表示切替 す。  $(\mathbf{v})$ ▲SDカード取出し方法 (決定 図調整 3秒) 基本設定表示 (その他表示) · 法定 SDE 決定ボタンを長押しし、設定を反映させます。 (3秒) 長押し uatanabe 〇パルス出力 8.2.8.8.8.8.8. ୍ର x10 V kW kVar kwh PF  $(\mathbf{A})$ )電圧レス運転中 S クセス状態 0 通信中 0 エラー状態  $(\mathbf{A})$ 表示切替 SDカード操作 ○ 取出し禁止 ○ 一点灯:取出LOK 点論:未算入 **(v**) マンセル 決定 SD取出 SD取出 /!\SDカード取出し方法 ①SD取出スイッチを押す ②取出OKのLEDが点灯 ③SDカードを取り出す :道SD書込(同時押/い) 運転モード (測定値表示画面) 決定 決定ボタンを長押しし、SD カードを取出し可能な状態にします。 ロ取出 (3秒) 長押し watanabe <u> のパルス出</u>力 E A V KW KVar KWh PF ○ 電圧レス運転中 (▲) 通信中 LED が点滅し、取出し可能な状態になると消灯します。 52 SDアクセス状態 0 通信中 0 エラー状態 取出し OK LED が点灯しますので、この状態で SD カードを取出し  $(\mathbf{A})$ / 表示切替 ド操作 ます。 |し禁止 |秋灯:取出しのK |編::末郷入  $(\mathbf{v})$ 

以上で設定値のコピーが完了します。

SDカード取出し操作後

SDカード取出し方法 

②の操作を他の本製品に行うことによって、複数の製品への設定値のコピーをすることができます。

点灯

# 付録 良くあるお問い合わせ

# 32. よくあるお問い合わせQ&A

- Q1. 有効電力の値がマイナスの表示をするのですが
  - A1. CTの取付方向または配線(k, l)が逆になっている等の誤配線の疑いがあります。機器への電圧及び 電流配線、CTの取付方向などをご確認下さい。
- Q2. 負荷を動作させているにも関わらず、有効電力の値が0(またはほぼ0)なのですが
  - A2. 主に下記の誤配線の疑いがあります。機器への電圧及び電流の配線、CTの取付方向などをご確認下さい。
    ①R相(1相)またはT相(2相)のCTの取付方向または配線(k,l)が逆になっている
    ②R相(1相)とT相(2相)のCTを取り付ける相が入れ替わっている
    ③電圧(R,S,T/1,N,2)の配線が入れ替わっている
- Q3. 計測された電流値、電圧値、有効電力の値が実際よりも随分と小さい(大きい)のですが
  - A3. 電圧定格/電流定格/定格一次電圧/定格一次電流の何れかの設定が実際とは異なっている可能 性があります。計測回路の電圧及び取り付けたCTの定格値と本体の設定が異なっていないかご確 認下さい。
- Q4. <u>電流と電圧は正常に計測できているのですが、力率や有効電力の値のふらつきが大きく、また値もおかし</u> いのですが
  - A4. 機器に配線された電圧と電流の電圧系統(トランス系統)が異なっている可能性があります。本器への 電圧及び電流の配線をご確認下さい。
- Q5. インバータ二次側の電力を計測しているのですが、計測された値がおかしいのですが
  - A5. 本器は周波数45~65Hz、正弦波電圧波形の回路を対象とした製品ですので、インバータ二次側で の計測は行えません。インバータ回路の計測を行う場合は、インバータの一次側で計測を行って下 さい。
- Q6. 単位パルス出力が、受信器側で認識できていない様ですが
  - A6. 本器の単位パルス出力はオープンコレクタ信号ですので、プルアップが必要です。 電圧パルス入力用の受信器を接続されている場合、別途プルアップが必要となります。
- Q7. SDカードにデータが蓄積できません
  - A7.以下の内容をご確認下さい。
    - ・SDカードのライトプロテクトスイッチが、書込み禁止側になっていませんか。
    - ・SDカードはSDカード規格に則ったフォーマットがされていますか。
    - ・空き容量は128MB以上ありますか。
    - ・本器以外の別のデータは入っていませんか。
    - ・SDカードはSD規格, SDHC規格のものですか。

ご注意 このマニュアルの内容は、お断りなく変更する場合もありますのでご了承ください。

#### uatanabe

## 渡辺電機工業株式会社

http://www.watanabe-electric.co.jp

本 社 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6丁目16番19号 TEL 03-3400-6141(代) FAX 03-3409-3156