

Panasonic®

KW9M
エコパワーーメータ
アドバンスドタイプ
ユーザーズマニュアル

安全に関するご注意

必ずお守りください。

据付・運転・保守・点検の前に、必ずこのマニュアルをお読みいただき、正しくご使用ください。
機器の知識、安全の情報、その他の注意事項のすべてを習熟してからご使用ください。
このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区分しています。



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重症を負う危険の状態が生じる
ことが想定される場合

- 本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように本製品の外部で安全対策を行ってください。
- 燃焼性ガスの雰囲気中では使用しないでください。爆発の原因となります。
- 本製品を火中に投棄しないでください。電池や電子部品などが破裂する原因となります。
- 1次電流通電中は、CT センサ 2 次側は開放しないでください。
感電のおそれや、CT センサ故障の原因となります。



注意

取扱いを誤った場合に、使用者が障害を負うかまたは物的損害のみが発生する
危険の状態が想定される場合

- 異常発熱や発煙を防止するため、本製品の保証特性・性能の数値に対し余裕をもたせて使用してください。
- 分解、改造はしないでください。
異常発熱や発煙の原因となります。
- 通電中は端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 非常停止、インターロック回路は外部で構成してください。
- 電線やコネクタは確実に接続してください。
接続不十分な場合は、異常発熱や発煙の原因となります。
- 製品内部に液体、可燃物、金属などの異物を入れないでください。
異常発熱や発煙の原因となります。
- 電源を入れた状態では施工(接続、取り外しなど)しないでください。
感電のおそれがあります。
- CT の 1 次側電流通電中は端子台を取り外さないでください。
感電のおそれや、CT の故障の原因となります。
- インバータの 2 次側回路では使用しないでください。
発熱や故障の原因となります。

著作権および商標に関する記述

- このマニュアルの著作権は、パナソニック デバイス SUNX 株式会社が所有しています。
- 本書からの無断複製は、かたくお断りします。
- Modbus Protocol は Modicon Inc. が PLC 用に開発した通信プロトコルです。また、Modbus は、Schneider Electric の登録商標です。
- その他の会社および製品名は、各社の商標または登録商標です。

はじめに

このたびは、「KW9Mエコパワーメータ アドバンスドタイプ」をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

このマニュアルでは、

「KW9Mエコパワーメータ アドバンスドタイプ」の詳細な使用方法について解説しています。

十分に内容をご理解いただいたうえ、正しくご使用くださいますようお願い申し上げます。

●お願い

このマニュアルの内容に関しましては万全を期しておりますが、ご不審な点や誤りなどお気付きの点がございましたら、お手数ですが、弊社までご連絡ください。

目次

1 章 商品概要	1
1.1 計測概要	1
1.2 計測項目	2
1.3 ログ項目	3
2 章 各部の名称とはたらき	5
2.1 各部の名称	5
2.2 キーの機能	6
2.3 エコパワーメータの表示	7
3 章 配線	8
3.1 本体端子配列	8
3.2 本体結線図	10
3.3 電流センサ(CT)の取付け	12
3.4 入力の接続について	14
3.5 出力の接続について	14
3.6 RS485 通信	15
3.7 時計バックアップ電池について	16
3.8 低電圧指令について	16
4 章 設定	17
4.1 設定フロー	21
4.2 パスワードの入力	24
4.3 パスワードの初期化	25
4.4 設定方法	26
4.4.1 計測に関する設定	26
4.4.2 デマンド計測に関する設定	31
4.4.3 パルスに関する設定	34
4.4.4 通信に関する設定	49
4.4.5 付加機能(オプション機能)に関する設定	51
4.4.6 時間プログラムの設定	57
4.4.7 カレンダタイム(年月日・時間)の設定	58
4.4.8 パスワードの設定	59
4.4.9 設定確認画面	60
5 章 各種機能	61
5.1 電源品質の計測とログ機能	61
5.2 時間帯設定の機能	61
5.3 パルス出力機能	62
5.3.1 積算電力に応じて出力	62
5.3.2 待機電力警報	62
5.3.3 不足電圧警報	62
5.3.4 過電圧警報	62
5.3.5 瞬時停電警報	62
5.3.6 不足電流警報	62
5.3.7 電流警報	62
5.3.8 電力警報	62
5.3.9 その他の警報	63
5.3.10 カウント値に応じて出力	63
5.3.11 レベル出力	63
5.4 カウンタ機能	63
5.5 時刻同期機能	64

5.6 デマンド機能	64
5.6.1 ピークデマンド	64
5.6.2 ブロックインターバルデマンド	64
5.6.3 30 分デマンド	65
5.6.4 電流デマンド	68
5.6.5 最大デマンド値	68
5.6.6 デマンド警報出力	68
5.6.7 本体停電・復帰時の動作について	68
6 章 各計測値の表示	69
6.1 モニタ画面(表示画面)操作方法の概要	69
6.2 計測モード 操作方法の概要	70
6.2.1 単相 2 線式設定の場合	70
6.2.2 単相 3 線式設定の場合	72
6.2.3 三相 3 線式設定の場合	75
6.2.4 三相 4 線式設定の場合	77
6.2.5 瞬時電力	81
6.2.6 各相／各回路(CH)の瞬時電力	81
6.2.7 トータル積算電力	82
6.2.8 トータル積算回生電力	83
6.2.9 各相／各回路(CH)の積算電力	84
6.2.10 各相／各回路(CH)の積算回生電力	85
6.2.11 電流値	86
6.2.12 電圧値	86
6.2.13 力率	87
6.2.14 周波数	87
6.2.15 電流不平衡度	87
6.2.16 電圧不平衡度	87
6.2.17 電流 THD	88
6.2.18 電圧 THD	88
6.2.19 電流 第 n 次高調波	88
6.2.20 電圧 第 n 次高調波	88
6.2.21 パルス入力値	89
6.2.22 電気料金	89
6.2.23 回生電力料金	90
6.2.24 温度	91
6.2.25 カレンダタイマ	91
6.3 ログモード 操作方法	92
6.3.1 最大デマンド値	97
6.3.2 電力 最大値/最小値	98
6.3.3 積算電力	99
6.3.4 各計測値の最大値/最小値	100
6.4 デマンドモード 操作方法	102
6.4.1 ピークデマンドの場合	102
6.4.2 ブロックインターバル(スライディングブロック、固定ブロック)の場合	102
6.4.3 30 分デマンドの場合	104
7 章 フームウェア更新手順	106
7.1 USB ドライバのインストール	106
7.2 フームウェアの更新	108
7.2.1 PC とエコパワーメータの接続	108
7.2.2 フームウェア更新モード	108
7.2.3 KW Version Upgrade Tool でフームウェアの更新	108

8章 仕様	112
8.1 本体仕様	112
8.2 入力仕様	113
8.3 出力仕様	114
8.4 入力仕様	115
8.5 デマンド仕様	116
8.6 通信仕様	117
8.7 自己診断機能	118
8.8 停電記憶	118
9章 設置	119
9.1 外形寸法図	119
9.2 パネル取付け	119

ご使用になる前にご注意いただくこと

■ 商品について

エコパワーメータは、省エネ目的の自主管理用の商品です。課金目的には使用できません。
また、計量法に定める指定機関が行う検定に合格した特定計量器ではありませんので、電力量の証明には使用できません。

■ 設置環境について

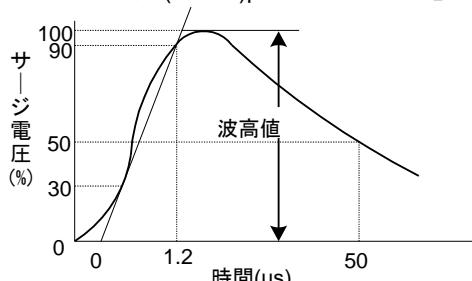
- ◇次のような場所での使用は避けてください。
- ・直射日光の当たる場所や周囲温度が-25~+55°Cの範囲を超える場所。
 - ・周囲湿度が30~85%RHの範囲を超える場所や急激な温度変化で結露するような場所。
 - ・腐食性ガスや可燃性のガスの雰囲気中。
 - ・塵埃、鉄粉、塩分の多い場所。
 - ・水、油、薬品などのかかるおそれのある場所。
 - ・ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤やアンモニア、苛性ソーダなどの強アルカリ性物質が付着するおそれのある雰囲気中。
 - ・直接振動や衝撃が伝わるような場所や、直接水滴の当たる可能性のある場所。
 - ・高圧線、高圧機器、動力線、動力機器あるいはアマチュア無線など送信部のある機器、または大きな開閉サージの発生する機器の周辺。
- ◇火災・故障・誤動作や感電の原因となりますので、記載された仕様範囲内で使用してください。
- ・定格にあった電源に接続してください。
 - ・電源・入力・出力は、結線図を参照し正しく配線してください。
 - ・全ての電線サイズは定格電流に適合したものを使用してください。
 - ・活線工事は行わないでください。感電または短絡やエコパワーメータの故障、電流センサ(CT)の2次側開放による故障のおそれがあります。

■ 設置について

- ・エコパワーメータは、制御盤内に設置して使用することを前提に設計されています。
- ・計測する電線にノイズが加わると正確に計測できないおそれがあります。
- ・エコパワーメータの施工は、電気工事・電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。
- ・電流センサ(CT)の1次側電流通電中には、端子台をKW9Mから取り外さないでください。
CT2次側開放の状態となり、感電や電流センサの故障の原因になります。
- ・表示部に強い力を加えないでください。内部の液晶の破損のおそれがあります。
- ・本体ケースは難燃性樹脂を使用していますが、燃えやすいものの側には設置しないでください。
また、燃えやすいものの上に直接置くことは避けてください。
- ・操作電源重畳サージが次の値を越えると、内部回路が破壊することがあるため、サージ吸収素子をご使用ください。

サージ電圧	6,000V
標準サージ波形	
$\pm(1.2/50)\mu\text{s}$ の単極性全波電圧にて	
上表の値を耐サージ電圧とする。	

サージ波形[$\pm(1.2/50)\mu\text{s}$ の単極性全波電圧]



- ・外部ノイズに対しては、下記の値をノイズ電圧としていますが、これ以上になりますと誤動作、内部回路破壊の原因となりますのでご注意ください。

	操作電源端子間
ノイズ電圧	1,500V

ノイズ波形 (ノイズシミュレータ)
 立上り パルス幅 :1 μs, 50ns
 極性 周期 :10ms

注) 入力ラインに過大なノイズが印加されると、正確に計測できないおそれがあります。

- ・当社の商品は、当社専用オプション品の使用を前提にしております。
他社オプション品との組合せには互換性がありませんのでご注意ください。

■ 計測について

- ・高調波、または波形がひずんでいる場合は、正確に計測できないおそれがありますので、ご採用前に実機にてご確認ください。
- ・突入電流や溶接機械など、電流の流れが瞬間的な負荷では正確に計測できないおそれがあります。
- ・次の負荷を計測する場合には、精度保証範囲を満足しないことがあります。
 - 電流値が定格の範囲外の負荷(極端に小さい、大きい)
 - 力率が低い負荷 ○電流がゆがんでいる負荷 ○強磁界がある負荷
- ・力率演算は平衡負荷を前提とした方式です。不平衡負荷では力率の誤差が大きくなることがあります。
- ・計測する電圧が定格周波数(商用周波数)以外の場合、THD(全高調波歪み)が安定するまでに時間を要することがあります。

■ 静電気について

- ・エコパワーメータに触れる場合は、アースされた金属などに触れて静電気を放電させてください。
特に乾燥した場所では、過大な静電気が発生するおそれがあります。

■ 清掃について

- ・エコパワーメータの汚れは柔らかい布などで乾拭きしてください。
(シンナー類を使用した場合、変形・変色などのおそれがあります。)

■ 電源について

- ・安全・機器保護のため、電源端子部、計測電圧入力部には電源スイッチ、ブレーカなどの保護回路を別途設けてください。接続した保護回路は、容易に手が届く位置に配置し、それが機器の遮断装置であることを表示してください。
- ・全ての配線が終了するまで電源および入力を ON にしないでください。

■ 電源を入れる前に

初めて電源を入れる時には、以下の点に注意して確認してください。

- ・施工時の配線屑、特に導電物が付着していないか。
- ・電源配線、入出力配線、電源電圧が間違っていないか。
- ・取付ネジ、端子ネジが確実に締め付けられているか。
- ・電線サイズは、定格電流に適合したものであるか。

■ 設定変更する前に

パスワードの設定は慎重に行ってください。

パスワードの設定は、不用意な設定変更を防止することを目的としていますが、パスワードを忘れると、設定の変更ができなくなります。

パスワードを設定する時には、番号を控えておくなど、慎重な対応をお願いします。

1章 商品概要

KW9M エコパワーメータは、単相 2 線式・単相 3 線式・三相 3 線式・三相 4 線式にて入力した交流電圧と交流電流から、電力・電圧・電流・力率・周波数などを計測します。

電力計測に加え、電源品質計測を目的とした、高調波、THD(全高調波歪み)などの計測や 1 カ月単位での最大値、最小値の表示、記憶もできます。

また、サーミスタを内蔵しており、設置した盤などの内部温度を簡易的に計測します。

■エコパワーメータは、省エネ目的の自主管理用の商品です。課金目的には使用できません。

また、計量法に定める指定機関が行う検定に合格した特定計量器ではありませんので、電力量の証明には使用できません。

品番	AKW92112
品名	KW9M エコパワーメータ アドバンスドタイプ

■使用できる追加機能とバージョン

KW9M エコパワーメータ アドバンスドタイプにて使用できる追加機能と対応バージョンは下記表の通りです。

機能	対応バージョン
・デマンド機能	Ver.1.10 以降
・DT レジスタに力率の進み/遅れ計測を追加	Ver.1.20 以降
・DT レジスタに計測値のリセットを追加	Ver.1.30 以降
・電流カットオフ機能 ・過電圧警報、不足電圧警報の対象相に 三相 4 線式の線間電圧を追加	Ver.1.40 以降
・積算有効電力 0.01Wh 計測機能 ・通信速度(ボーレート)に 115200bps、57600bps を追加	Ver.1.50 以降
・表示画面の保存機能 ・設定の初期化機能	Ver.1.60 以降

<ご注意> ソフトウェアのバージョンが対応していない場合、追加機能は使用できません。

1.1 計測概要

相と線式	単相 2 線式 / 単相 3 線式 / 三相 3 線式 / 三相 4 線式 (共用)
適用電力系統	100V 系、200V 系、400V 系
計測回路数	1 回路 (単相 2 線式設定時:最大 3 回路)
入力計測電圧	0 - 500VAC
入力計測電流	1 - 65535A
適用電流センサ (CT)	2 次側 1A 用 CT または 2 次側 5A 用 CT

1.2 計測項目

項目	単位	データ表示範囲	現在値 (瞬時値)	最大 (MAX.)	最小 (MIN.)
瞬時電力	有効 kW	-99999 ~ 0.000 ~ 99999	●	●	●
	無効 kvar				
	皮相 kVA				
積算電力 (import)	有効 kWh	0.000 ~ 9999999.9 *トータル積算電力は、 0.000~29999999	●	—	—
	無効 kvarh				
	皮相 kVAh				
時間帯別(4 パターン) 積算電力(import)	有効 kWh	0.000 ~ 9999999.9	●	—	—
	無効 kvarh				
	皮相 kVAh				
積算回生電力 (export)	有効 kWh	0.000 ~ 9999999.9 *トータル積算回生電力は、 0.000~29999999	●	—	—
	無効 kvarh				
時間帯別積算回生電力 (export)	有効 kWh	0.000 ~ 9999999.9	●	—	—
	無効 kvarh				
電流 三相 4 線時の N 相	A	0.000 ~ 99999	●	●	●
	A		●	●	●
電圧 (相電圧、線間電圧)	V	0.00 ~ 99999	●	●	●
力率		-1.000 ~ 0.000 ~ 1.000 (小数点以下 3 桁固定)	●	●	●
周波数	Hz	0.00 ~ 99.99 (小数点以下 2 桁固定)	●	●	●
パルスカウント値		0.000 ~ 99999999	●	—	—
電力量換算値	トータル	0.000 ~ 99999999	●	—	—
	時間帯別		●	—	—
温度	°C	-100.0 ~ 100.0 (小数点以下 1 桁固定)	●	—	—
カレンダタイム		2000 年 1 月 1 日 00 時 00 分 00 秒～ 2099 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒	●	—	—

* データ表示範囲は、本体表示部に表示できる数値の範囲であり、計測可能範囲ではありません。

・電力品質

項目	単位	データ範囲	現在値 (瞬時値)	最大 (MAX.)	最小 (MIN.)
電流不平衡度	各相 %	0.000~999.99	●	●	●
電圧不平衡度	各相 %	0.000~999.99	●	●	●
電流 THD(全高調波歪み率)	各相 %	0.000~400.00	●	—	—
電圧 THD(全高調波歪み率)	各相 %	0.000~400.00	●	—	—
高調波電流(2-31 次)	各相 %	0.000~400.00	●	—	—
高調波電圧(2-31 次)	相 %	0.000~400.00	●	—	—
	線間 %	0.000~400.00	●	—	—

・デマンド計測

項目	単位	データ表示範囲	現在値 (瞬時値)	最大 (MAX.)	最小 (MIN.)
現在デマンド *1	有効電力	kW	0.000~99999	●	—
	無効電力	kvar			
	皮相電力	kVA			
	回生有効電力	kW			
	回生無効電力	kvar			
	電流	A			
予測デマンド *2	kW	0.000~99999	●	—	—
予測デマンド目標比率 *2	%	0.0~99999	●	—	—
パルス換算電力量 *2	kWh	0.000 ~ 999999.99	●	—	—

デマンド機能は目安としてお使いください。デマンド機能により算出されたデマンド値は、その値を保証するものではありません。

*1 ピークデマンド選択時は、電流デマンドのみ。

30分デマンド選択時は、有効電力デマンドと、電流デマンドのみ。

*2 30分デマンド選択時のみ

1.3 ログ項目

項目	レコード数
計測値の月別最大値 月別最小値 (タイムスタンプ付 *)	電力 12カ月分
	電流 12カ月分
	電圧 12カ月分
	力率 12カ月分
	周波数 12カ月分
	電流不平衡度 12カ月分
	電圧不平衡度 12カ月分
最大需要 (有効電力、無効電力、皮相電力、回生有効電力、回生無効電力、電流) (発生時刻のタイムスタンプ付)	12カ月分、過去最大
電源品質 * (イベント発生時刻、 発生期間のタイムスタンプ付)	瞬停 最大 10 レコード
	過電圧 最大 10 レコード
	不足電圧 最大 10 レコード
	過電流 最大 10 レコード
	不足電流 最大 10 レコード
パルス出力発生時刻 (タイムスタンプ)	OUT1 最大 10 レコード
	OUT2 最大 10 レコード

* タイムスタンプと、電源品質は、通信で値を読み出し、確認ができます。

画面表示での確認はできません。

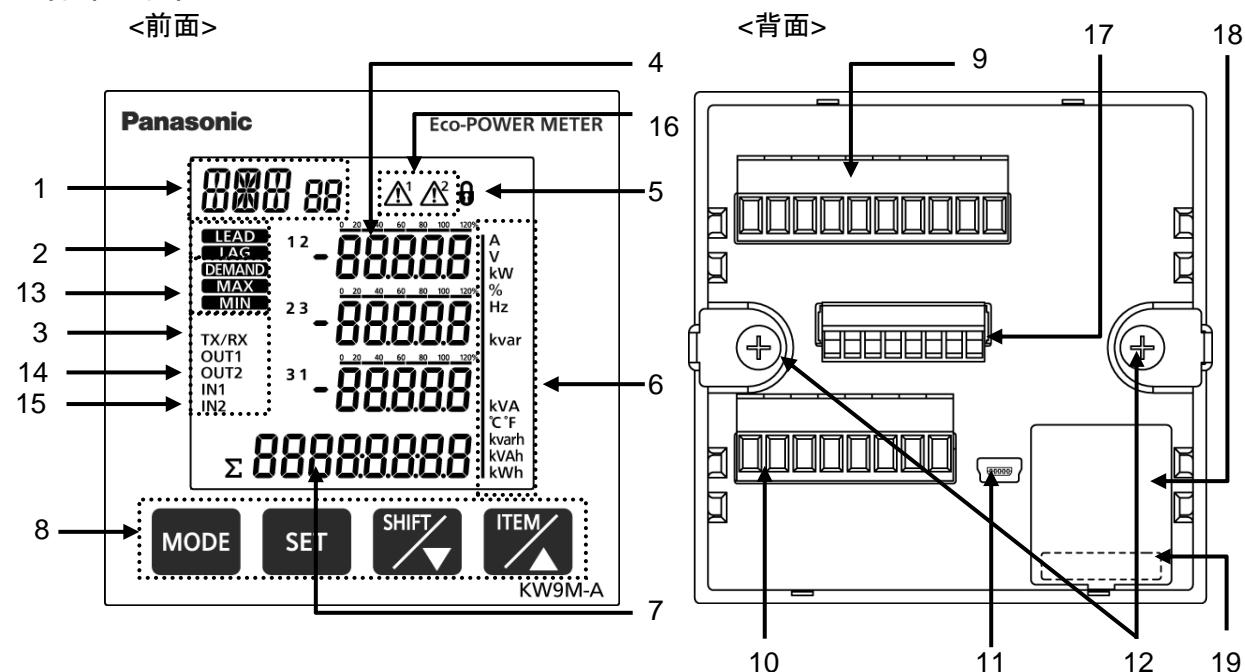
<用語解説>

エコパワーメータでは、下記のように定義しています。

THD (全高調波歪み)	電圧または電流の基本波に対する高調波成分全体の比率(歪んでいる度合い)を示します。 THD の値が低いほど歪みが小さいことを表します。
高調波	正弦波群のうち、基本となる周波数をもつ正弦波(基本波)以外の正弦波を示します。 基本波の整数倍の周波数をもつ波であり、正弦波(基本波)の 2 倍の周波数(2 分の 1 の波長)を持つものを第 2 高調波、さらに n 倍の周波数(n 分の 1 の波長)を持つものを第 n 高調波と呼びます。
電圧不平衡度	負荷の不平衡に起因した、各相の電圧が互いに異なる度合いを表します。 エコパワーメータでは、次の計算式で算出しています。 $\frac{ \text{すべての相の最大(または最小)電圧値} - \text{各相の平均電圧値} }{\text{各相の平均電圧値}} \times 100 \text{ (%)}$
電流不平衡度	負荷の不平衡に起因した、各相の電流が互いに異なる度合いを表します。 エコパワーメータでは、次の計算式で算出しています。 $\frac{ \text{すべての相の最大(または最小)電流値} - \text{各相の平均電流値} }{\text{各相の平均電流値}} \times 100 \text{ (%)}$
瞬時停電	定格電圧の 5%未満の電圧が 100ms 以上継続すると、瞬時停電を検知します。
不足電圧	定格電圧に対する比率を設定し、その値をしきい値とし検知します。 設定した比率以下の状態が 100ms 以上継続すると、不足電圧であると判定します。
過電圧	定格電圧に対する比率を設定し、その値をしきい値とし検知します。 設定した比率以上の状態が 100ms 以上継続すると、過電圧であると判定します。
不足電流	定格電流に対する比率を設定し、その値をしきい値とし検知します。 設定した比率以下の状態が 100ms 以上継続すると、不足電流であると判定します。
過電流	定格電流に対する比率を設定し、その値をしきい値とし検知します。 設定した比率以上の状態が 100ms 以上継続すると、過電流であると判定します。
IEC61557-12 デマンド	IEC61557-12「測定及び計測デバイス(PMD)」に準拠したデマンドです。
スライディングブロック インターバルデマンド	CT センサで測定する電力で、設定したインターバル(時間幅)でデマンド計算します。電力インターバルを 1~60 分(1 分刻み)で設定し、完了した直近のインターバルでデマンド値の計算を行います。 インターバルは設定する時間ごとに開始します。
固定ブロック インターバルデマンド	CT センサで測定する電力で、設定したインターバル(時間幅)でデマンド計算します。電力インターバルを 1~60 分(1 分刻み)で設定し、完了した直近のインターバルでデマンド値の計算を行います。 1 つのインターバルが終了すると次のインターバルが開始します。
電流デマンド	熱動形バイメタル方式を用いて、設定したインターバルでの平均電流(需要電流)を測定し、かつその最大値を最大需要電流としてデマンド計算します。
30 分デマンド	CT センサで測定する電力、または電力会社の取引用計器である電力需給用計器やパルス出力付き電力量計などのサービスパルス(電力量パルス)でデマンド演算します。 30 分間(毎時ごとの 0 分~30 分、30 分~60 分の 30 分間)の電気の使用量を計測し、平均使用電力(kW)を算出します。1 カ月の最大の値を記憶し、表示します。
ピークデマンド	1 カ月間で計測した瞬時電力(有効/無効/皮相)の最大値を最大需要とし、4 つの時間帯ごとに 12 カ月分記憶します。

2章 各部の名称とはたらき

2.1 各部の名称



1) 項目表示	計測モード 設定モード	計測項目を表示 設定項目を表示
2) 補助表示	計測モード	電力の状態を表示
3) TX/RX マーク	計測モード	通信中に点滅
4) 負荷比率表示	計測モード	定格に対する負荷の比率を表示
5) ロックマーク	計測モード	キー操作不可時(ロックモード中)に点灯
6) 単位マーク	計測モード	計測単位を表示
7) 各計測値表示	計測モード 設定モード	計測値を表示 各設定値を表示
8) キー	本体操作に使用	
9) 端子台 A	端子台	
10) 端子台 B	端子台	
11) USB ポート	USB 通信ポート	
12) 取付金具	パネル取付けをする際に使用 (ネジ:M4×10mm)	
13) ログ表示	ログモード	ログの種類を表示
14) パルス出力表示	計測モード ログモード デマンドモード	積算パルス出力時に点灯
15) パルス入力表示	計測モード ログモード デマンドモード	パルス入力時に点灯
16) 警報表示	計測モード ログモード デマンドモード	警報パルス出力時に点灯
17) 端子台 C	端子台	
18) 電池ラベル	電池ラベル	
19) バックアップ電池	時計・ログデータバックアップ用電池	

- *1 補助表示[LEAD] [LAG] は電圧と電流の間の位相差を示します。
 電流の位相が電圧に対して遅れている場合は[LAG]
 電流の位相が電圧に対して進んでいる場合は[LEAD]を表示します。
 * 力率が 1,0,-1 の場合は、[LEAD] [LAG]は表示しません。

2.2 キーの機能

キー	機能	
<MODE>	計測モード	設定モードへの切替え
	設定モード	設定変更確認画面、計測モードへの切替え
	ログモード デマンドモード	設定モードへ切替え
<SET>	設定モード	設定項目の決定、設定値の決定
	計測モード	計測項目の切替え
	ログモード	ログ項目の切替え
<SET> (3秒間長押し)	計測モード	キー操作不可(ロックモード)への移行
	ログモード デマンドモード	キー操作不可(ロックモード)への移行
	ロックモード	キー操作不可(ロックモード)を解除
<SHIFT/▽> <ITEM/△>	計測モード	計測項目の切替え
	設定モード	設定値の選択
	ログモード	ログ項目の切替え
	デマンドモード	デマンド項目の切替え
<SET>+<SHIFT/▽>	計測モード	計測項目を逆方向へ切替え
	ログモード	ログ項目を逆方向へ切替え
	デマンドモード	デマンド項目を逆方向へ切替え
<MODE>+<SHIFT/▽>	計測モード	ログモードへ切替え
	ログモード	デマンドモードへ切替え
	デマンドモード	計測モードへ切替え
<SET>+<ITEM/△>	計測モード	計測項目を逆方向へ切替え
	ログモード	ログ項目を逆方向へ切替え
	デマンドモード	デマンド項目を逆方向へ切替え

●ロックモード

各キーのキー入力が無効になるモードです。この間は各キーの入力操作ができなくなります。

<SET>を約3秒間押し続けると、ロックインジケータが点灯します。

ロックモード中は、ロックマークが点灯します。

ロックモード中に再び<SET>を約3秒間押し続けると、ロックモードが解除できます。

自動切替設定で、計測値(積算値)表示画面を切り替える設定をしている場合、表示画面は、自動で切り替わります。(自動切替設定については、「4.4.3 付加機能に関する設定」をご覧ください。)

2.3 エコパワーメータの表示

KW9M エコパワーメータでは、アルファベットを下表のように表示します。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
各値表示部	8	8	0	8	8	8	0	8	0		8
左上段 項目表示部			0	00	8	8	0	8	0		

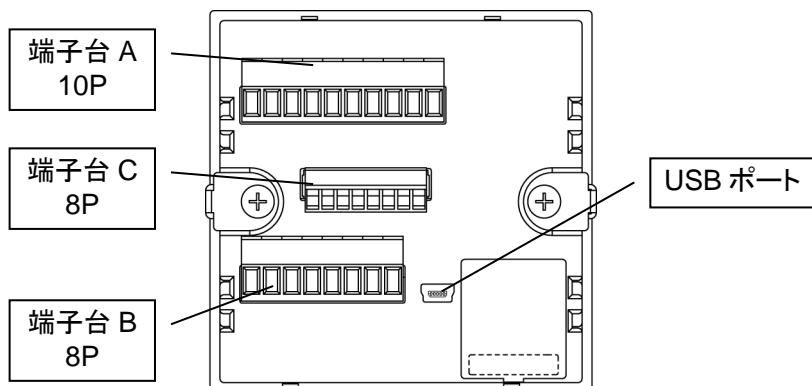
	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
各値表示部	8	8	0	8	8		0	9	8	8	0
左上段 項目表示部		0	0	0	8	0		9	0	0	

	W	X	Y	Z
各値表示部	9	8	9	
左上段 項目表示部	00			

3章 配線

端子結線は、端子台を外し、端子配列・結線図を参照の上、間違いなく確実に行ってください。
 安全、機器の保護のため、操作電源入力部には必ずヒューズまたはブレーカを接続してください。
 また計測電圧入力部は、電源スイッチ、遮断器、およびヒューズを内蔵していません。
 必ずこれらの装置をエコパワーメータの近くに別途設けてください。
 全ての配線が終了するまで操作電源を ON にしないでください。

3.1 本体端子配列



● 端子台 A 10P (上段)

端子番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
印字	L +	N -	V1	V2	V3	Vn	NC	SG	A +	B -
機能	AUX (操作電源)				計測電圧			空き端子	RS485	

*NC(空き端子)は、渡り配線などには使用しないでください。

● 端子台 C 8P (中段)

端子番号	1	2	3	4	5	6	7	8
機能	OUT1	COM1	OUT2	COM2	IN1+	IN1-	IN2+	IN2-
	出力 1		出力 2		入力 1		入力 2	

*出力端子間(出力 1/出力 2)は絶縁しています。

*入力端子のー(マイナス)端子は内部で接続しています。

● 端子台 B 8P (下段)

端子番号	1	2	3	4	5	6	7	8
印字	K	L	K	L	K	L	K	L
	CT1		CT2		CT3		CTn	
機能	計測電流							

⚠ 各端子間に入力する電圧は下の表の通りです。

端子	相及び線式	端子間	入力電圧
操作電源入力	単相 2 線式	1 - 2 (L+ - N-)	85-264V AC [85-264V ~] 100-300V DC [100-300V —]
計測電圧 入力	単相 2 線式	3 - 6 (V1-Vn)	0-500VAC [0-500V ~] (L-L)
	単相 3 線式	3 - 5 - 6 (V1-V3-Vn)	0-500VAC [0-500V ~ :3W] (L-L) 0-250VAC [0-250V ~ :3W] (L-N)
	三相 3 線式	3 - 5 - 6 (V1-V3-Vn)	0-500VAC [0-500V 3 ~] (L-L)
	三相 4 線式	3 - 4 - 5 - 6 (V1-V2-V3-Vn)	0-500VAC [0-500V 3 ~] (L-L) 0-289VAC [0-289V 3N ~] (L-N)

◆適用電線(圧着端子をお奨めします。)

用途	端子台	ネジサイズ	締付トルク	断面積
操作電源 計測電圧	A	M2.5	0.4~0.5N·m	単線/より線 0.5~4mm ² (AWG20~12) ・2 線接続の場合 (同一サイズの電線 2 本接続) 単線/より線 2 本 × 0.5~2mm ² (AWG20~14)
RS485 通信	A	M2.5	0.4~0.5N·m	単線/より線 0.5~4mm ² (AWG20~12) ・2 線接続の場合 (同一サイズの電線 2 本接続) 単線/より線 2 本 × 0.5~2mm ² (AWG20~14) * シールド付ケーブルをご使用ください。
出力 入力	C	M2	0.2~0.25N·m	単線/より線 0.5~1.5mm ² (AWG20~16)
計測電流 (CT 入力)	B	M2.5	0.4~0.5N·m	単線/より線 0.5~4mm ² (AWG20~12) * 計測電流に合った電線をご使用ください。

・電線剥離長さ 7-8mm

◆推奨棒端子 (日本ワイドミュラー株式会社製)

電線サイズ		0.75mm ²	1.25mm ²	2.00mm ² *1
1 線接続の場合	品名	H0.75/14D GR	H1.5/14D SW	H2.5/15D BL
	注文番号	9019040000	9019120000	9019160000
2 線接続の場合 *1	品名	H0.75/14D ZH GR	H1.5/16D ZH SW	
	注文番号	9037410000	9037470000	

*1 端子台 A,B のみ。端子台 C には使用できません。

3.2 本体結線図

安全・機器保護や、メンテナンス性確保のため操作電源部、計測電圧入力部には必ずブレーカまたはヒューズなどを設置してください。

- ・推奨ブレーカ: 3-15A
- ・推奨ヒューズ: タイムラグヒューズ 定格電流 2A

低圧回路において、VT(計器用変圧器)、CT(電流センサ)の2次側接地は不要です。

*複数個の CT を使用する場合は、CT 同士の距離をなるべく離して配置してください。

距離が近い場合は双方の磁界の干渉により、正確に計測できないおそれがあります。

◆定格入力電圧の負荷計測時

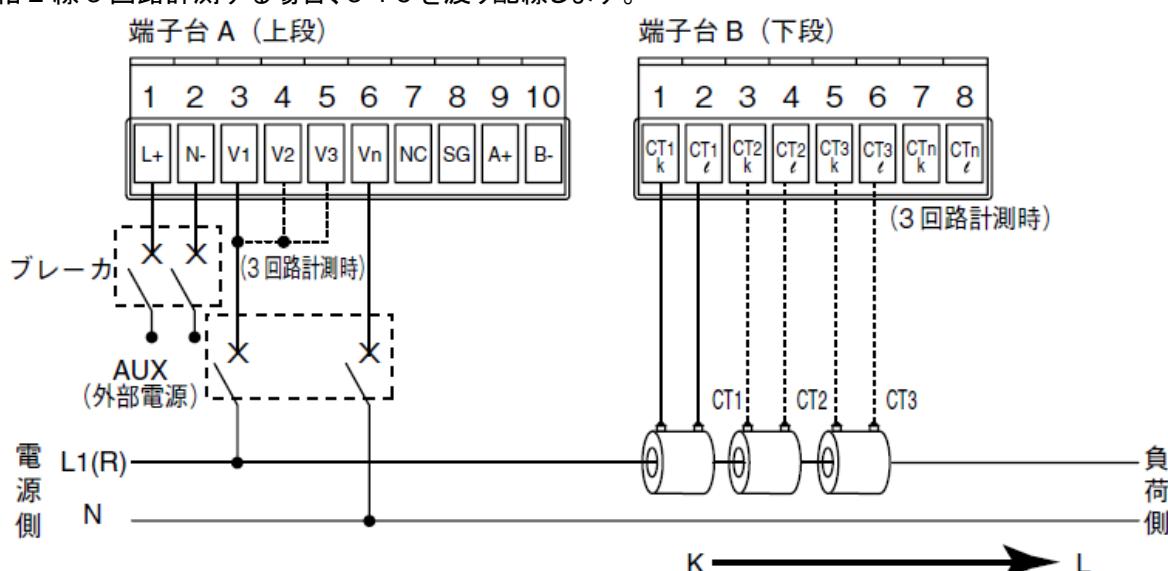
単相 2 線式の結線

*単相 2 線式で計測する場合、電流センサ(CT)は 1 つ必要です。

*2 回路計測する場合、電流センサ(CT)は 2 つ、3 回路計測する場合、電流センサ(CT)は 3 つ必要です。

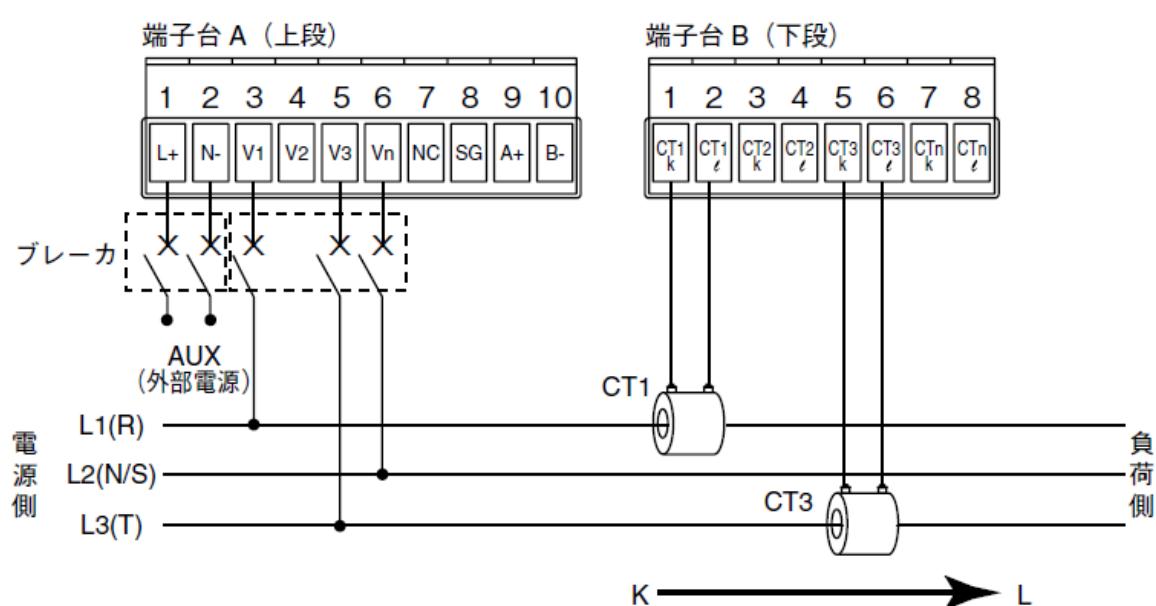
単相 2 線 2 回路計測する場合、3-4 を渡り配線します。

単相 2 線 3 回路計測する場合、3-4-5 を渡り配線します。



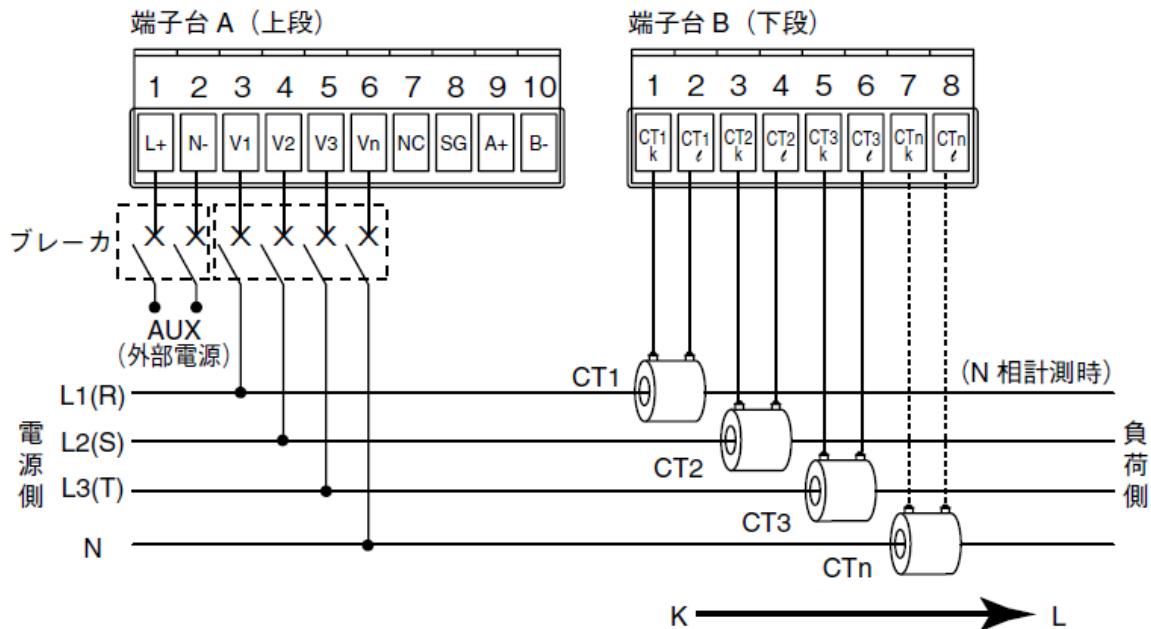
単相 3 線式/三相 3 線式の結線

*単相 3 線式/三相 3 線式で計測する場合、電流センサ(CT)は 2 つ必要です。



三相 4 線式の結線

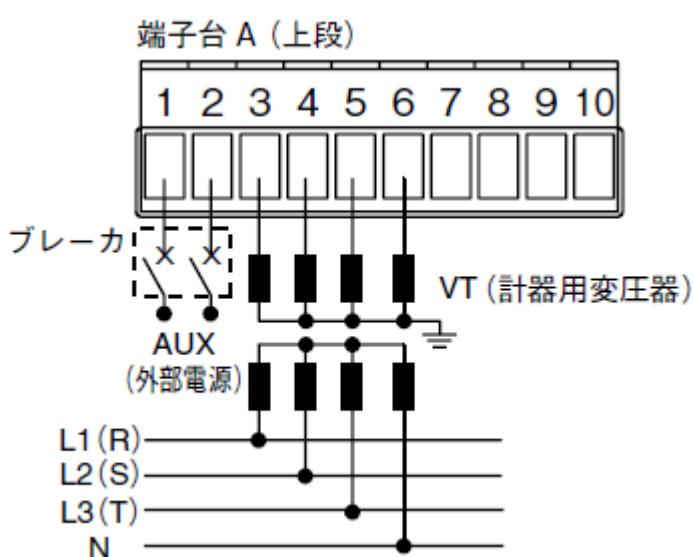
*三相 4 線式で計測する場合、電流センサ(CT)は 3 つ必要です。
N 線を計測する場合は CTn を接続してください。通常の計測では CTn は不要です。



! Vn 端子は、アース接地された N 相へ接続してください。

◆入力電圧仕様を超える負荷の計測時

入力電圧仕様を超える負荷を計測する場合は、計器用変圧器(VT)が必要です。
電圧入力部に設置する VT は、2 次側電圧 110V の市販されている計器用変圧器をご使用ください。
計器用以外の変圧器では正しく計測できません。
低圧回路において、VT(計器用変圧器)、CT(電流センサ)の 2 次側接地は不要です。



3.3 電流センサ(CT)の取付け

!**警告**

- 1次側電流通電中は、CT2次側を開放しない。
～感電の原因や、CT故障の原因になります。
- CTの1次側電流通電中は、端子台を取り外さない。
～1次側電流が通電中に2次側を外す(端子台をKW9Mから外す)と、
2次側開放の状態となり、感電や、CTの故障の原因になります。
端子台を外す場合は、必ず計測負荷の電源を切ってください。

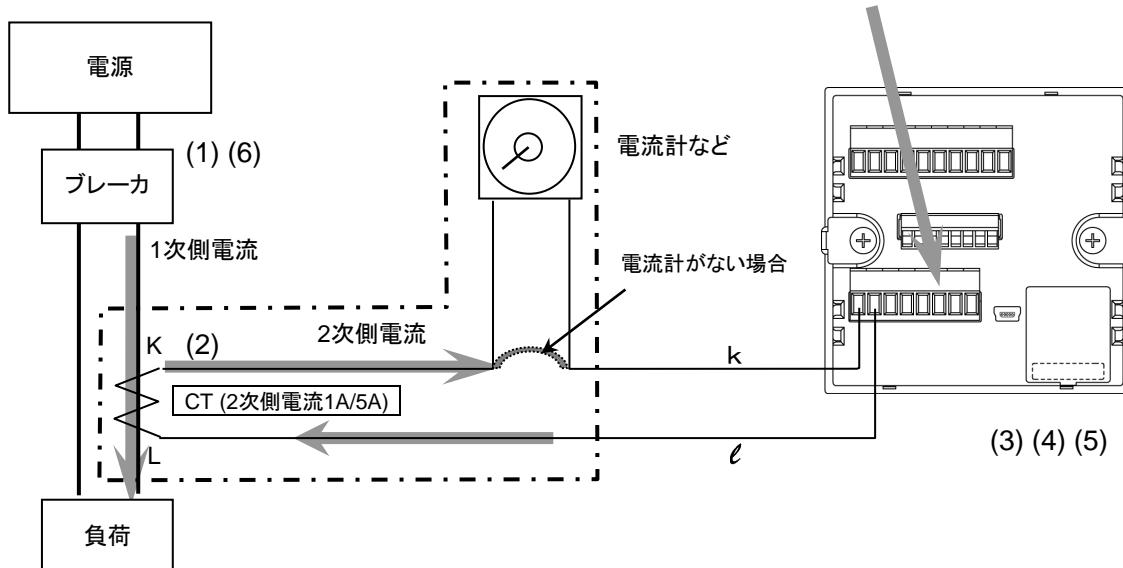
- ・CTは、2次側電流が5Aまたは、1Aの市販されている計器用変流器(CT)をご使用ください。
- ・CTは、単相2線式を1回路計測する場合は1つ、2回路計測する場合は2つ、3回路計測する場合は3つ、単相3線式、三相3線式を計測する場合は2つ、三相4線式を計測する場合は3つ(N線を計測する場合は4つ)必要です。
- ・1台のエコパワーメータに使用する全てのCTは同じ定格電流、容量のものをお使いください。
- ・使用する電線は適切な仕様のものをご使用ください。故障、焼損、感電の原因となります。
- ・CTの接続の際は、必ず先にCTの2次側をエコパワーメータ本体に接続し、その後CTの1次側を負荷電線に配線してください。順序を間違えますと、感電のおそれやCTの故障の原因となります。
- ・CTには極性があります。CTに記載してある方向(K→L)に合わせて、電源側(K)から負荷側(L)に向けて取付けてください。方向を間違えると、正確に計測できません。
- ・高調波、または波形が歪んでいる場合は、正確に計測できないことがありますので、ご採用前に実機にてご確認ください。
- ・計測電圧入力部、操作電源部への配線(強電部)とCTケーブルはできるだけ離して配線してください。(ノイズの影響を受け、計測仕様の精度を満足しないことがあります。)

◆電流センサ(CT)の配線手順

- (1) 計測負荷の電源を切ります。
- (2) 仕様に合った CT を計測負荷に取付けます。
(既設の CT を使用される場合は、新たな取り付けは不要です。)
- (3) 端子台を KW9M から外します。
- (4) CT を端子台に接続します。
- (5) 端子台を KW9M に確実に挿入します。
- (6) KW9M のその他の配線が正しいことを確認し、KW9M と計測負荷の電源を入れます。

- * CT の配線、端子台は確実に接続してください。
接続しないと CT の故障の原因になります。
- * CT の 1 次側電流通電中は、端子台を取り外さないでください。
取り外すと、感電のおそれや、CT の故障の原因になります。

(接続例)



◆電流センサ(CT)の設定手順 (p.22 参照)

- (1) CT に合わせて、CT タイプ(CT-T)を選択します。
(2 次側 5ACT なら CT-T は 5A を選択、2 次側 1ACT であれば CT-T は 1A を選択します。)
- (2) CT 1 次側電流設定(CT-1)にて、計測する CT の 1 次側電流を設定します。
< 例 > 計測する CT が 400A/1A または 400A/5A の場合、"400" と設定します。
- (3) ご使用の CT に合わせて電源側(K)から負荷側(L)に向けて取り付けてください。

3.4 入力の接続について

●パルス入力

・有接点入力

接点信頼性のよい金メッキ接点のものをご使用ください。

接点バウンス時間はカウント値の誤差になるため、バウンス時間の短いものをご使用ください。

この場合、最高計数速度は 30Hz を選択ください。

・無接点入力(トランジスタ入力)

オープンコレクタで接続してください。使用するトランジスタの特性としては、

$V_{CEO}=20V$ 以上、 $I_C=20mA$ 以上、 $I_{CBO}=6\mu A$ 以下のものをご使用ください。

また、トランジスタ ON 時の残留電圧 3V 以下のものをご使用ください。

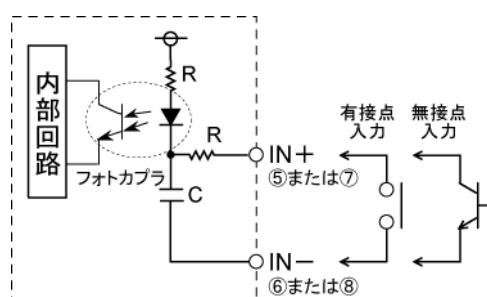
* 短絡時インピーダンスは $1k\Omega$ 以下としてください。

開放時インピーダンスは $100k\Omega$ 以上としてください。

短絡時の流出電流は、約 10mA です。

・入力配線

配線はシールド線、又は単独に金属電線管を使用してできるだけ短く行ってください。

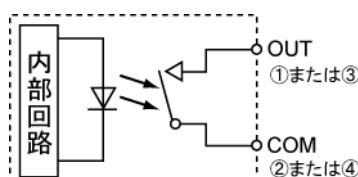


3.5 出力の接続について

●フォトモスリレー出力

・本商品はフォトモスリレー出力を、搭載しているため極性はありません。

出力: 定格容量 30V AC/DC、0.1A



・定格容量(30V AC/DC,0.1A)を超える電圧、負荷は接続しないでください。故障の原因となります。

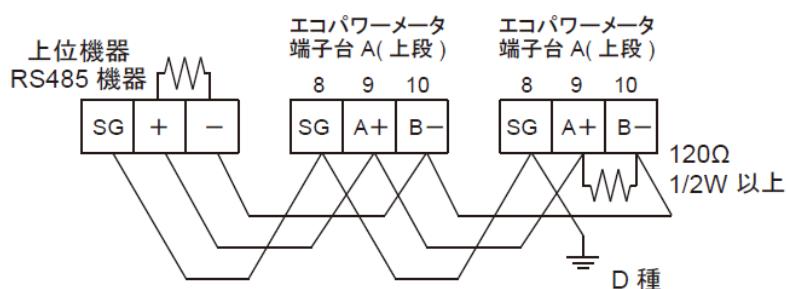
・出力の配線は、100m 以下でご使用ください。

長くなると電線の浮遊容量の影響を受け、正常に動作しないおそれがあります。

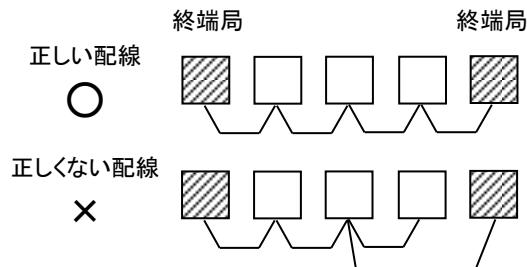
3.6 RS485 通信

- ・RS485 伝送路にシールドケーブルを使用する場合は、片側接地してください。接地は専用接地とし、D 種接地してください。また、接地は他の接地線と共用しないでください。 (図 1)
- ・上位機器も含め、伝送路の両端に接続される機器には、終端抵抗を取付けてください。
KW9M エコパワーメータは終端抵抗を内蔵しておりません。RS485 伝送路の終端に接続される KW9M エコパワーメータには、[A+][B-]間に 120Ω , $1/2W$ 以上の終端抵抗を接続してください。また、RS485 伝送路のシールド線は、終端の KW9M エコパワーメータより一点接地してください。 (図 1)
(一点接地しないと、ノイズの影響により通信エラーが発生する場合があります。)
- ・RS485 の伝送路は、各局間をデイジーチェーン(1 筆書き)で配線してください。
タコ足配線(分岐)はできません。(図 2)
- ・ノイズ対策のため、RS485 伝送路は、強電部(電源系配線・電圧計測配線)とできるだけ離して配線してください。

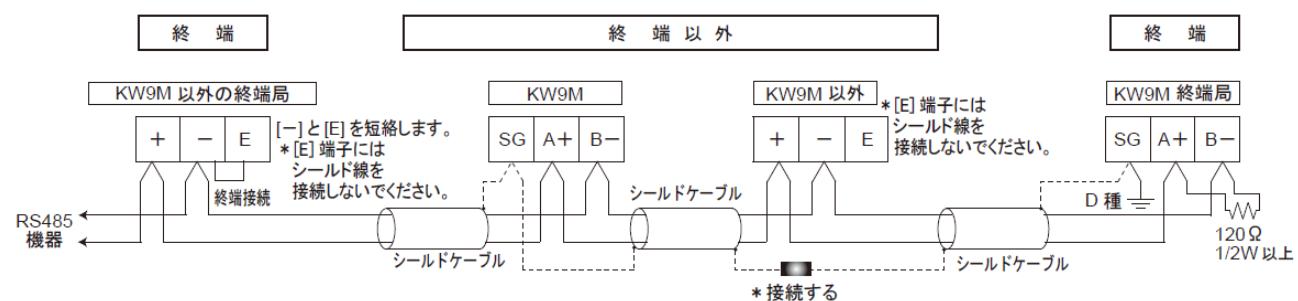
(図 1)



(図 2)



◆KW9M とその他の 2 線式の機器の配線方法



◆推奨ケーブル RS485 通信のシステムでは、伝送ケーブルとして下表のケーブルをご使用ください。

ケーブル	導体		絶縁体		ケーブル 直径	相当品 ケーブル例
	サイズ	抵抗値 (at 20°C)	材質	厚み		
シールド付 ツイストペア	1.25 mm ² (AWG16)以上	最大 16.8Ω/km	ポリエチレン	最大 0.5 mm	約 8.5 mm	日立電線 KPEV-S1.25 mm ² ×1P Belden 社 9860
	0.5 mm ² (AWG20)以上	最大 33.4Ω/km	ポリエチレン	最大 0.5 mm	約 7.8 mm	日立電線 KPEV-S0.5 mm ² ×1P Belden 社 9207
VCTF	0.75 mm ² (AWG18)以上	最大 25.1Ω/km	ポリ塩化 ビニル	最大 0.6 mm	約 6.6 mm	VCTF0.75 mm ² ×2C (JIS)

ケーブル	断面図
シールド付 ツイストペア	
VCTF	

- * 1 ツイストペアケーブルはシールドタイプをご使用ください。
- * 2 伝送ケーブルは 1 種類のみを使用してください。
2 種類以上の伝送ケーブルを混在させないでください。
- * 3 ノイズ環境の悪いところでは、シールド付ツイストペア
ケーブルをご使用ください。

3.7 時計バックアップ電池について

電源を切った状態でも時計バックアップ電池により、満充電状態において約 1 カ月間時計のバックアップを行います。電池を満充電状態にするには、約 2 日間連続通電させる必要があります。

本品を取り付けてから 2 日以内に電源が切られると、時計のバックアップが 1 カ月間出来ない場合がありますのでご注意ください。

取り外した電池はご使用の地域(自治体)の指示に従って廃棄してください。

廃棄時は電池の端子部にテープなどを巻きつけて絶縁してください。

3.8 低電圧指令について

計測カテゴリー III の環境でご使用の場合は、電源部と電圧入力部の外側の線間にバリスタまたは SPD を設置してください。使用するバリスタまたは SPD は、欧州規格認証品で、操作電圧、印過電流に対して適切な仕様のものをご選定ください。

EN61010-1/IEC61010-1 を適用する用途にご使用の場合には、以下の条件の下でご使用ください。

(1) 本体のパルス入力部と RS485 通信部は、基礎絶縁のみ確保しています。

EN61010-1/IEC61010-1 で要求される強化(二重)絶縁を確保するためには、パルス入力部では、負荷側で基礎絶縁以上、RS485 通信部では、通信システム側で基礎絶縁以上を確保してください。

(2) 電源部と電圧入力部には EN60947-1 または EN60947-3 規格に適合したブレーカを接続してください。

(3) CT をクランプ(接続)する電線は、基礎絶縁以上のものをご使用ください。

(4) Vn 端子は、アース接地された N 相へ接続してください。

【使用環境】

・過電圧カテゴリー: II、汚染度: 2

・屋内使用

・使用温度範囲/使用湿度範囲: -25~+50°C/30~85%RH (20°Cにて) 結露なきこと

・標高 2000m 以下

【本体は下記のような場所でご使用ください。】

・塵埃が少なく、腐食性ガスのないところ。

・可燃性ガス、爆発性ガスのないところ。

・機械的振動や衝撃のないところ。

・直射日光があたらないところ。

・大容量の電磁開閉器や大電流の流れている電線から離れているところ。

4章 設定

本体のキーで電力計測やその他の機能に関する各項目の設定ができます。

エコパワーメータと CT の配線をし、電源 ON 後、計測設定を行うと、電力計測ができます。

その他の機能を使用するためには、必要に応じて設定をしてください。

◆設定モードでの各キーの主な働き

<MODE>	設定画面への切替え
<SET>	設定項目の決定、設定値の決定
<SHIFT/▽>、<ITEM/△>	設定項目の選択、設定値の変更

◆計測設定

項目	設定範囲	初期値
相/線式	1P2W (単相 2 線式), 1P3W (単相 3 線式), 3P3W (三相 3 線式), 3P4W (三相 4 線式)	1P2W (単相 2 線式)
CT タイプ	1, 5 [A]	5A
CT1 次側電流	1~65535 [A]	5A
定格電圧	100~500 [V]	100V
VT 比	1.00~600.00	1.00
過電圧 (ON しきい値)	100.0~120.0 [%]	105.0%
過電圧 (OFF しきい値)	100.0~120.0 [%]	105.0%
不足電圧 (ON しきい値)	5.0~100.0 [%]	95.0%
不足電圧 (OFF しきい値)	5.0~100.0 [%]	95.0%
過電流 (ON しきい値)	0.1~120.0 [%]	100.0%
過電流 (OFF しきい値)	0.1~120.0 [%]	100.0%
不足電流 (ON しきい値)	0.0~100.0 [%]	0.0%
不足電流 (OFF しきい値)	0.0~100.0 [%]	0.0%
換算レート(P)トータル	0.00~99.99/1kWh	10.00
換算レート(P)時間帯 1		
換算レート(P)時間帯 2		
換算レート(P)時間帯 3		
換算レート(P)時間帯 4		
換算レート(-P)トータル		
換算レート(-P)時間帯 1		
換算レート(-P)時間帯 2		
換算レート(-P)時間帯 3		
換算レート(-P)時間帯 4		
電流カットオフ*	0.1%~50.0%	0.1%

* 電流カットオフは本体から設定できません。RS485 通信より設定してください。

◆デマンド計測設定

項目	設定範囲	初期値
電力デマンドタイプ	Peak (ピークデマンド), Slide (スライディングブロック), Fixed (固定ブロック), 30min (30 分デマンド)	Peak (ピークデマンド)
電力デマンドインターバル 1	1~60 [分]	15
電力デマンドインターバル 2	1~60 [分]	1
30 分デマンド計算方法	Add (加算式), Avg (平均式)	Add
電力情報源	CT (CT 入力), PM (パルス入力)	CT
パルス単位	kWh (電力量), PLS (パルス定数)	kWh
パルスレート(電力量換算)	0.001~100.000 [kWh]	1.000
パルス定数	50000[pulse/kWh], 2000[pulse/kWh]	50000
電流デマンドインターバル	1~60 [分]	15

◆パルス設定

項目	設定範囲	初期値
パルス入力(IN1)	30, Clock (時刻同期)	30
時刻同期時間	00:00~23:59	00:00
パルス入力(IN2)	30, 2000	30
プリスケール(IN1,IN2)	0.001~100.000	1.000
パルス出力単位 (OUT1,OUT2)	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100 (kWh/1pulse) AL-S, AL-oV, AL-uV, AL-C, AL-uC, AL-MS, AL-P, AL-Q, AL-S, AL-PF, AL-oF, AL-uF, AL-VH, AL-CH, AL-VT, AL-CT, AL-VU, AL-CU, AL-PD, AL-CD Cnt1, Cnt2, PL-L	0.001
積算パルス出力 対象相 (OUT1,OUT2)	トータル, 1相, 2相, 3相	トータル
警報出力 対象相 (OUT1,OUT2)	電力	トータル, 全相(ALL), 1相, 2相, 3相
	電流	全相(ALL), 1相, 2相, 3相, N相
	瞬停 過電圧 不足電圧	全相(ALL), 1相, 2相, 3相, 1-2線間, 2-3線間, 3-1線間
		全相
パルス出力積算方向 (OUT1,OUT2)	P, -P	P
待機電力警報(しきい値) (OUT1,OUT2)	0.1~100.0 [%]	100.0
待機電力警報(経過時間) (OUT1,OUT2)	0~9999 [秒]	0秒
待機電力警報(相) (OUT1,OUT2)	1相, 2相, 3相, 全相	全相
電力(有効/無効/皮相)警報 しきい値(ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.0~2999999.9 [kW/kvar/kVA]	2999999.9
力率警報しきい値(ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.000~1.000	0.000
オーバー周波数警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~100.00 [Hz]	100.00
アンダー周波数警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~100.00 [Hz]	0.00
電圧高調波警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~400.0 [%]	400.00
電流高調波警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~400.0 [%]	400.00
電流 THD 警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~400.0 [%]	400.00
電圧 THD 警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~400.0 [%]	400.00
電圧不平衡警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~999.99 [%]	999.99
電流不平衡警報しきい値 (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.00~999.99 [%]	999.99

項目	設定範囲	初期値
電力デマンド警報 電力タイプ (ON/OFF) (OUT1,OUT2)	P, Q, S, -P, -Q	P
電力デマンド(有効/無効/皮相) 警報 しきい値(ON/OFF) (OUT1,OUT2)	0.000~99999.999 [kW/kvar/kVA]	0
電力デマンド警報 ヒステリシス (OUT1,OUT2)	0~100% [%]	0
電力デマンド警報 開始時間 (OUT1,OUT2)	1~30 [分]	10
電流 デマンド警報しきい値 (OUT1,OUT2)	0.0~120.0 [%]	0
プリセット値(OUT1,OUT2)	0~999999	0

◆通信設定

項目	設定範囲		初期値
プロトコル	MEWTOCOL, MODBUS(RTU), DL/T645-2007		MEWTOCOL
端末番号	MEWTOCOL	1~99	1
	MODBUS(RTU)	1~247	
	DL/T645-2007	0~9999	
通信速度	115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200 [bps]		19200
通信フォーマット	8b-o(8bit 奇数), 8b-n(8bit なし), 8bit-E(8bit 偶数)		8b-o
ストップビット	1,2		1
通信応答時間	1~99 [ms]		5

◆附加機能設定

項目	設定範囲	初期値
自動消灯	0~99 [分]	1
画面輝度	1, 2, 3, 4, 5 (暗→明)	3
警報発生時 画面点滅	ON, OFF	OFF
画面更新時間	100~1000ms	100
自動切替	0~99 [分]	10
表示周期	1~99 [秒]	5
温度補正	-100.0~100.0	0.0
画面保存	YES, NO	NO
全積算値リセット	YES, NO	NO
積算値 1 リセット	YES, NO	NO
積算値 2 リセット	YES, NO	NO
積算値 3 リセット	YES, NO	NO
カウント値 1 リセット	YES, NO	NO
カウント値 2 リセット	YES, NO	NO
ロギングデータリセット	YES, NO	NO
設定初期化	YES, NO	NO
バージョン確認		

◆時間プログラム設定

項目	設定範囲		初期値
プログラム 1	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T4
	開始時間	00:00~23:59	00:00
プログラム 2	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T3
	開始時間	00:00~23:59	6:00
プログラム 3	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T2
	開始時間	00:00~23:59	8:00
プログラム 4	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T1
	開始時間	00:00~23:59	10:00
プログラム 5	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T2
	開始時間	00:00~23:59	12:00
プログラム 6	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T1
	開始時間	00:00~23:59	14:00
プログラム 7	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T2
	開始時間	00:00~23:59	16:00
プログラム 8	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	T3
	開始時間	00:00~23:59	22:00
プログラム 9	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	OFF
	開始時間	00:00~23:59	—
プログラム 10	時間帯	T1, T2, T3, T4, OFF	OFF
	開始時間	00:00~23:59	—

<初期設定の時間プログラム>

KW9M	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T1												4区切り(PG-4)			6区切り(PG-6)										
T2												3区切り(PG-3)		5区切り(PG-5)			7区切り(PG-7)								
T3												2区切り(PG-2)												8区切り(PG-8)	
T4												1区切り(PG-1)													

◆カレンダタイム設定

項目	設定範囲	初期値
カレンダタイム	2000年1月1日00時00分00秒 ～2099年12月31日23時59分59秒	

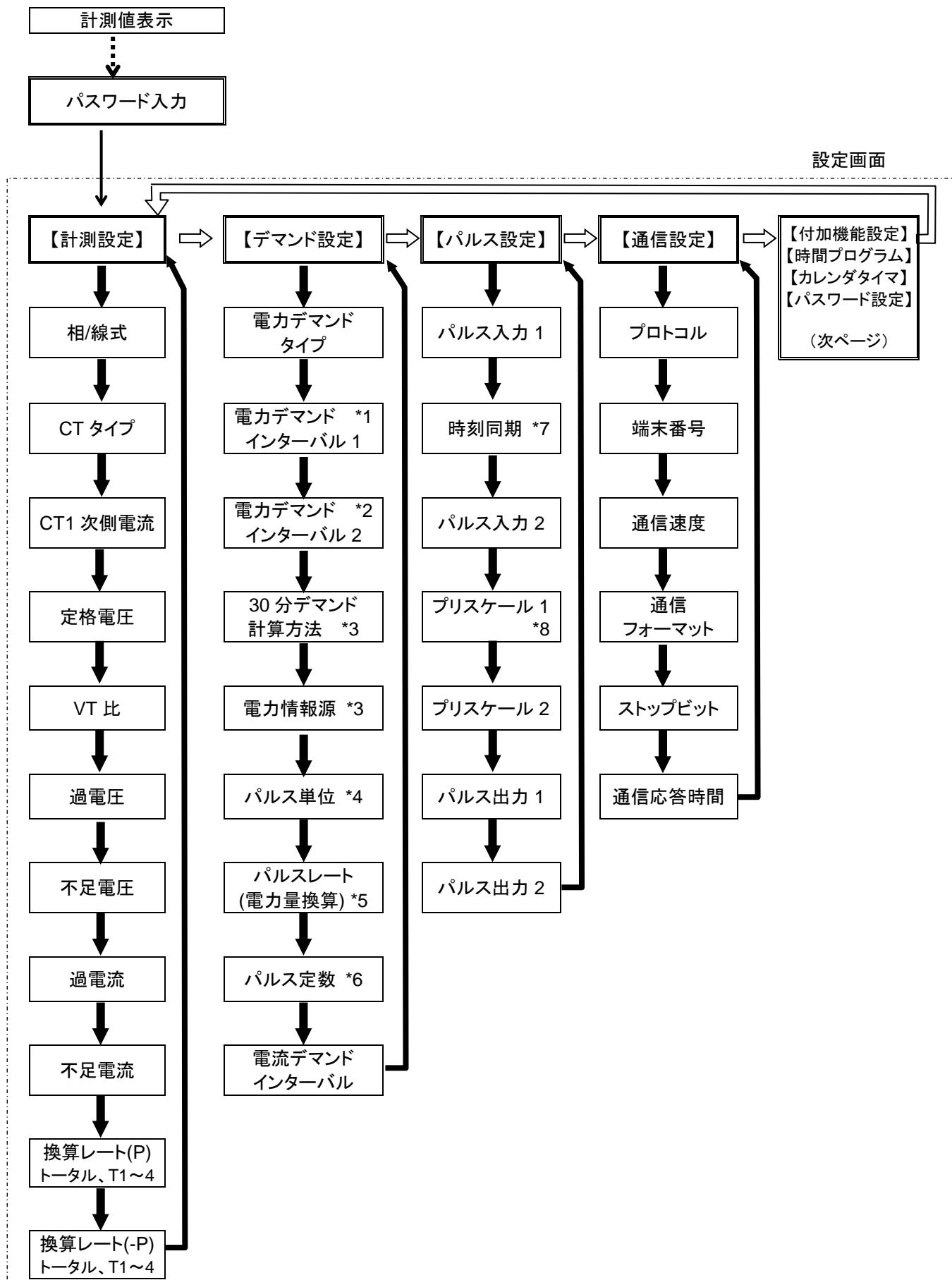
◆パスワード設定

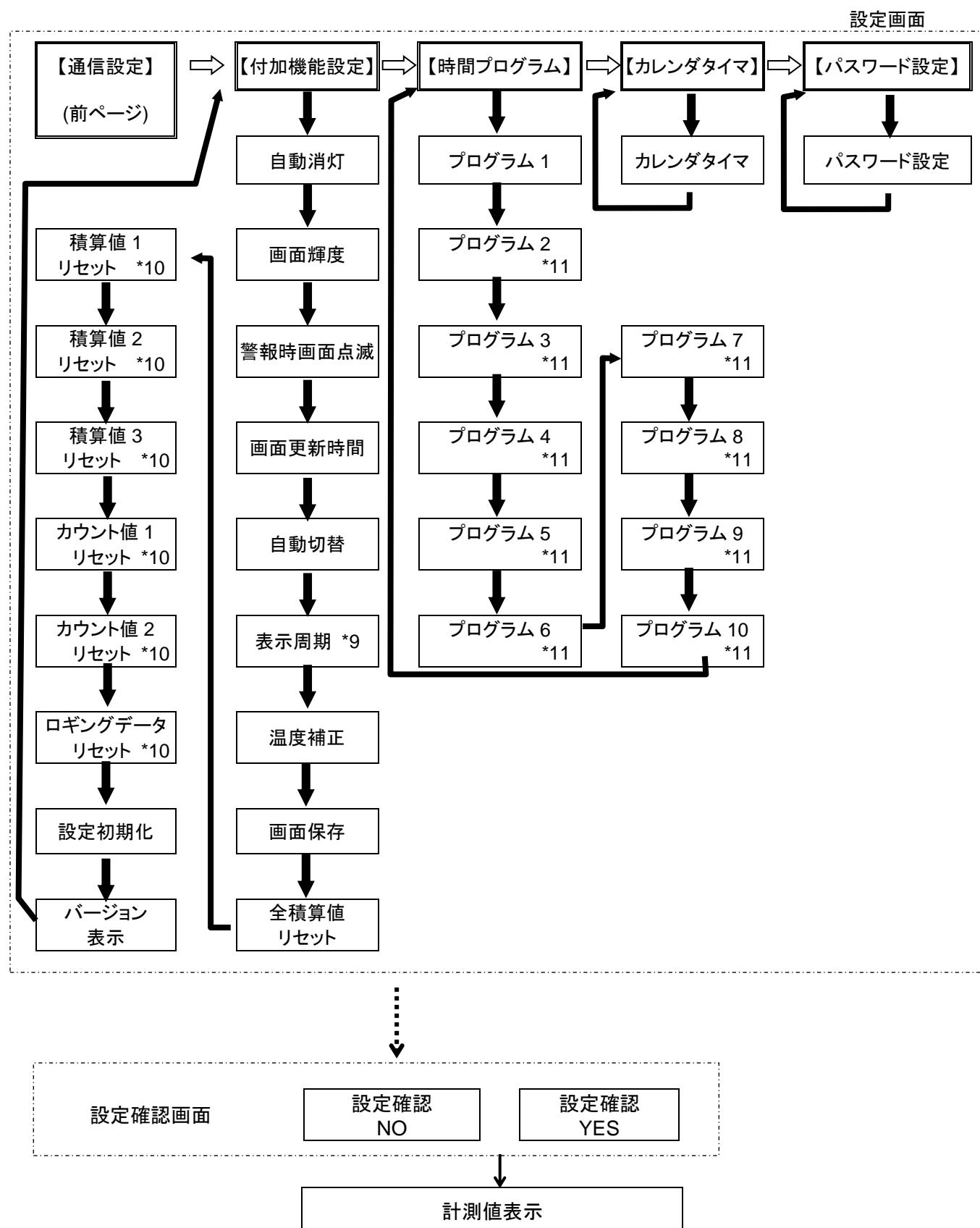
項目	設定範囲	初期値
パスワード変更	0000～9999	0000

4.1 設定フロー

矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。

.....> <MODE>
 -----> <SET>
 -----> <ITEM/△>
 -----> <SHIFT/▽>





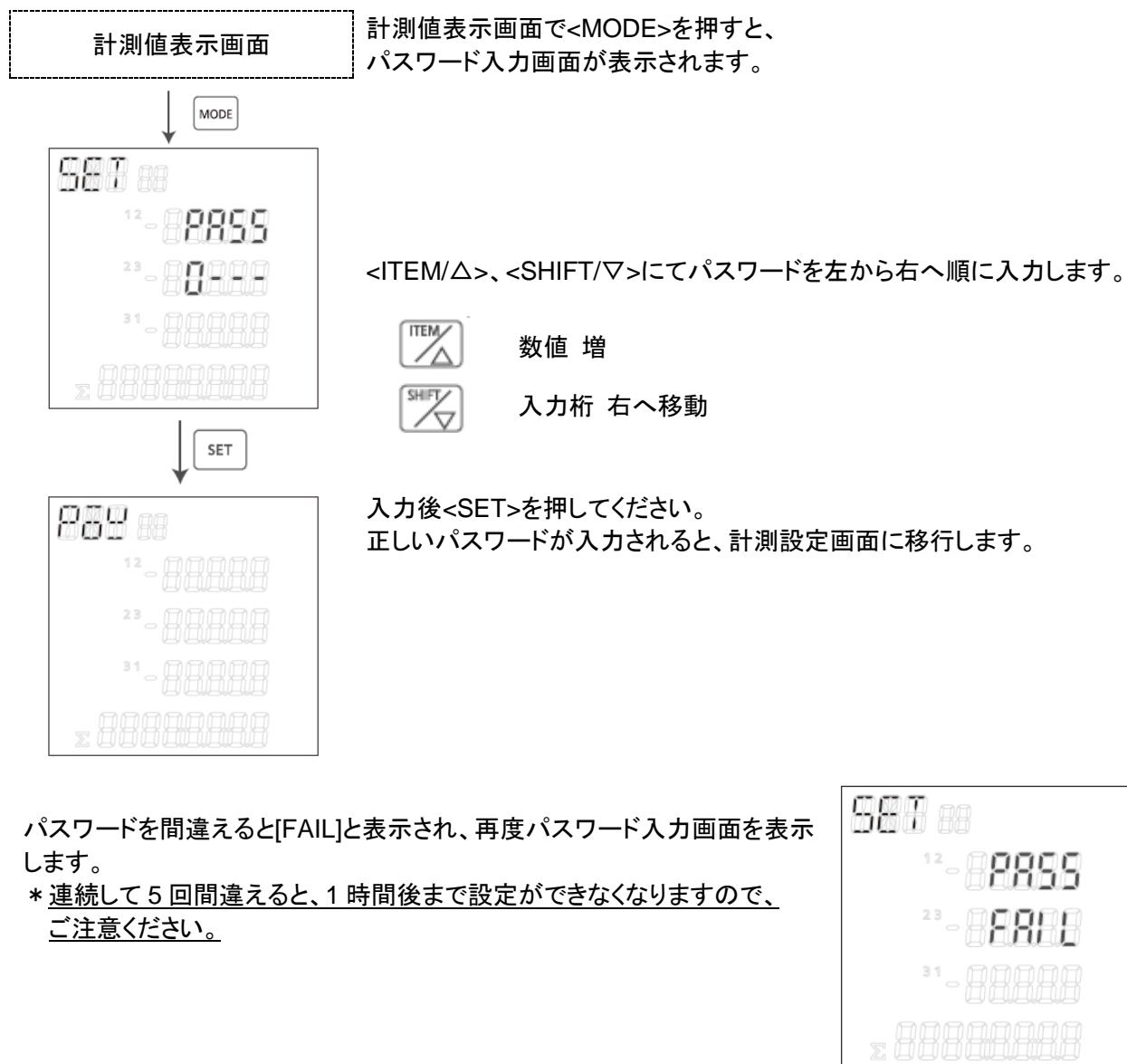
- *1 電力デマンドタイプで、[Peak] または、[30min]を選択した場合、スキップします。
- *2 電力デマンドタイプで、[Silde]以外を選択した場合、スキップします。
- *3 電力デマンドタイプで、[30min]以外を選択した場合、スキップします。
- *4 電力情報源設定で、[CT]を選択した場合、スキップします。
- *5 パルス単位で、[PLS]を選択した場合、スキップします。
- *6 パルス単位で、[kWh]を選択した場合、スキップします。
- *7 パルス入力 1 で、[30]を選択した場合、スキップします。
- *8 パルス入力 1 で、[Clock]を選択した場合、スキップします。
- *9 自動切替設定で、[0]と設定した場合、スキップします。
- *10 全積算値リセットで、[YES]を選択した場合、スキップします。
- *11 ひとつ前のプログラムで、[OFF]を選択した場合、それ以降の設定は、スキップします。

4.2 パスワードの入力

各項目の設定画面へ移行するには、パスワードの入力が必要です。

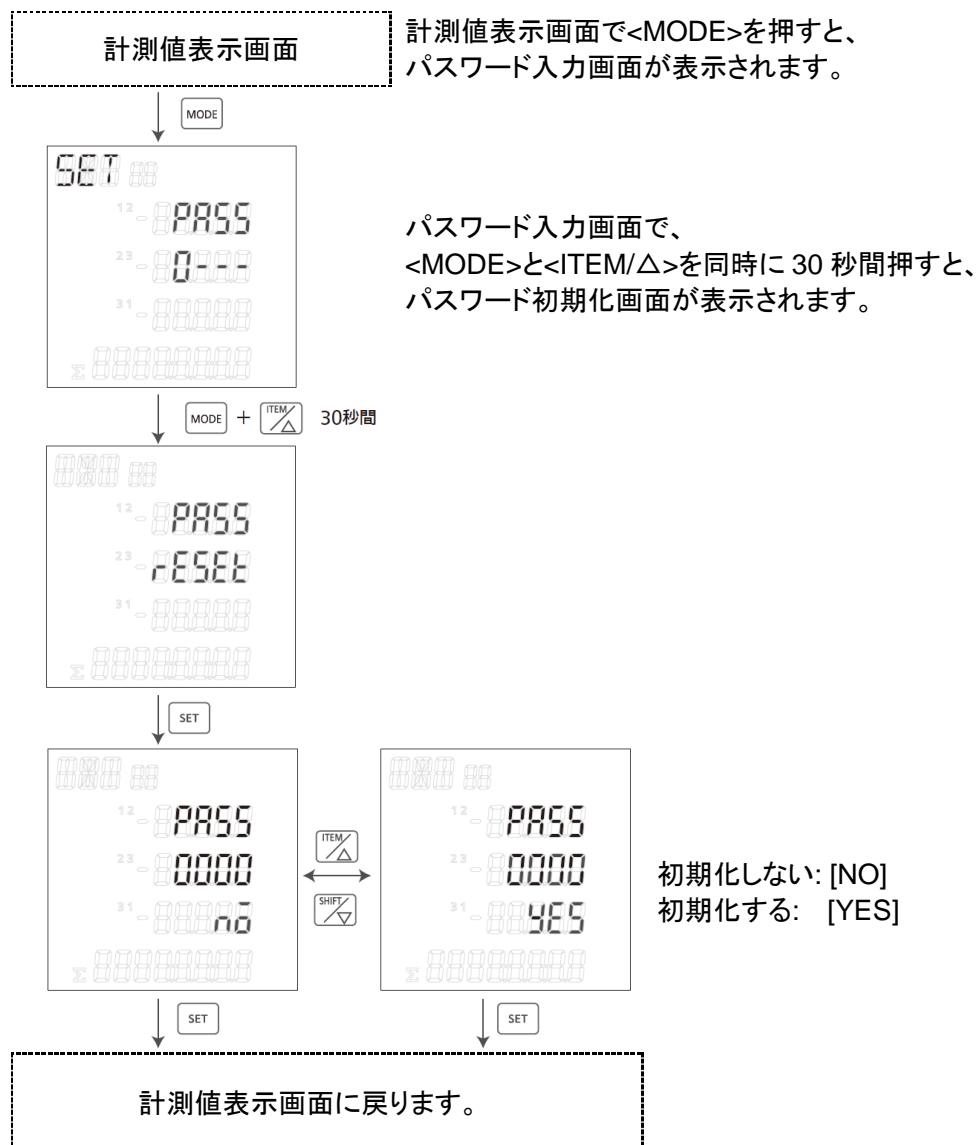
最初にパスワードを設定する時も、いったん[0000]を入力して設定画面(パスワード設定)へ移行してください。

* パスワードを設定する時には、番号を控えておくなど、慎重な対応をお願いします。



4.3 パスワードの初期化

パスワードを忘れた場合は、以下の手順で初期化(初期値[0000])してください。
設定されたパスワードを解読することはできません。



4.4 設定方法

■計測を始める前に設定ください。

設定する項目を<ITEM/△>で選択し、<SET>を押すと、設定値が点滅します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で設定してください。

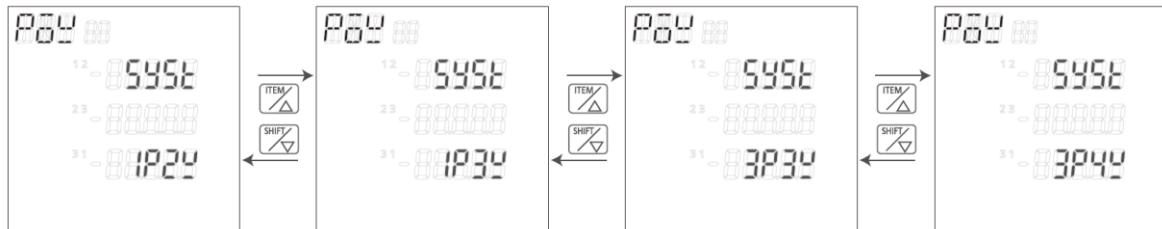
設定値は、設定確認画面で[YES]を選択し、<SET>を押した時点で確定します。

4.4.1 計測に関する設定

相/線式

計測する相/線式を選択します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて相/線式を選択します。



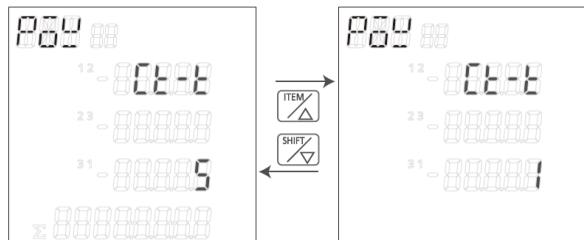
[設定範囲] 1P2W(単相 2 線式), 1P3W(単相 3 線式), 3P3W(三相 3 線式), 3P4W(三相 4 線式)

(初期値: 1P2W)

*設定と異なる負荷を計測すると、正確に計測できません。正しい相/線式を選択してください。

CT タイプ

使用する CT のタイプ(2 次側電流)を選択します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて CT タイプを選択します。

[設定範囲] 5 (5A), 1 (1A) (初期値: 5)

2 次側 5A の CT を計測する場合: [5]

2 次側 1A の CT を計測する場合: [1]

CT1 次側電流

使用する CT の 1 次側電流を設定します。CT タイプ設定で選択した CT の 1 次側電流を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて CT1 次側電流を設定します。

[設定範囲] 1～65535 (初期値:5)



数値 増



数値 減

使用する CT の 1 次側電流が 400A の場合: [400]

定格電圧

計測電圧の定格電圧を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて定格電圧を設定します。

[設定範囲] 100～500 (初期値:100)

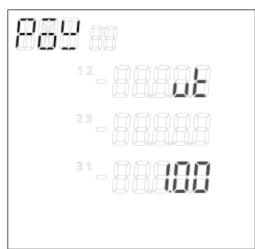


数値 増

数値 減

VT 比

本体に入力する電圧を直接入力するか、入力電圧仕様より大きな電圧を計器用変圧器(VT 2次側定格 110V)を使用して入力するかを選択し、VT 比を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて VT 比を設定します。

[設定範囲] 1.00～600.00 (初期値:1.00)



数値 増

数値 減

VT を接続せず、直接電圧入力する場合: [1.00]

VT を使用して入力する場合: [1.01～600.00] の範囲で VT 比を設定します。

*入力電圧が 3V(VT 比=1 の時)未満の場合は、「0.0」と表示し、計測しません。

過電圧 /過電圧 2

定格電圧に対して、過電圧とみなす電圧の割合と、過電圧解除とみなす電圧の割合を設定します。

[over volt]が表示された画面では、過電圧とみなす電圧の割合を設定します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。



[設定範囲] 100.0～120.0% (初期値:105.0)



数値 増

数値 減

<SET>を押すと、[over volt 2] が表示されます。この画面で、過電圧解除とみなす電圧の割合を設定します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。



[設定範囲] 100.0～120.0% (初期値:105.0)



数値 増

数値 減

例) [over volt]120.0%、[over volt 2]105.0%と設定した場合、

計測電圧が、120.0%以上の時に、過電圧とみなし、警報出力します。

警報出力状態で、計測電圧が 105.0%以下になった時、警報出力を解除します。

不足電圧 /不足電圧 2

定格電圧に対して、不足電圧とみなす電圧の割合と、不足電圧解除とみなす電圧の割合を設定します。

[under volt]が表示された画面では、不足電圧とみなす電圧の割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。

[設定範囲] 5.0～100.0% (初期値:95.0)



数値 増



数値 減

<SET>を押すと、[under volt 2] が表示されます。この画面で、不足電圧解除とみなす電圧の割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。

[設定範囲] 5.0～100.0% (初期値:95.0)



数値 増



数値 減

例) [under volt] 95.0%、[under volt 2] 100.0%と設定した場合、

計測電圧が 95.0%以下の時に、不足電圧とみなし、警報出力します。

警報出力状態で、計測電圧が 100.0%以上になった時、警報出力を解除します。

過電流 /過電流 2

定格電流に対し、過電流とみなす電流の割合と、過電流解除とみなす電流の割合を設定します。

[over curr]が表示された画面では、過電流とみなす電流の割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。

[設定範囲] 0.1～120.0% (初期値:100.0)



数値 増



数値 減

<SET>を押すと、[over curr 2] が表示されます。この画面で、過電流解除とみなす電流の割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。

[設定範囲] 0.1～120.0% (初期値:100.0)



数値 増



数値 減

例) [over curr]120.0%、[over curr 2]105.0%と設定した場合、

計測電流が、120.0%以上の時に、過電流とみなし、警報出力します。

警報出力状態で、計測電流が 105.0%以下になった時、警報出力を解除します。

不足電流 /不足電流 2

定格電流に対して、不足電流とみなす電流の割合と、不足電流解除とみなす電流の割合を設定します。

[under curr]が表示された画面では、不足電流とみなす電流の割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。

[設定範囲] 0.0~100.0% (初期値: 0.0)



数値 増



数値 減

<SET>を押すと、[under curr 2] が表示されます。この画面で、不足電流解除とみなす電流の割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて割合を設定します。

[設定範囲] 0.0~100.0% (初期値: 0.0)



数値 増



数値 減

例) [under curr] 95.0%、[under curr 2] 100.0%と設定した場合、

計測電流が、95.0%以下の時に、不足電流とみなし、警報出力します。

警報出力状態で、計測電流が 100.0%以上になると、警報出力を解除します。

換算レート(P)

積算有効電力(P)1kWhあたりの換算レート(電気料金)を設定します。

全時間帯と、時間帯 1、時間帯 2、時間帯 3、時間帯 4 の換算レートが設定できます。

* 全時間帯の換算レートは、時間プログラムを設定しない場合に使用します。

時間プログラムをひとつでも設定した場合は、時間帯 1,2,3,4 の換算レートを使用します。

全時間帯の換算レートは使用しません。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて換算レートを設定します。

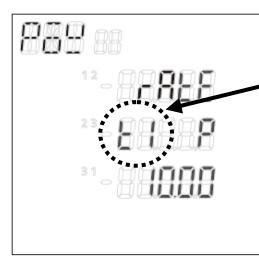
[設定範囲] 0.00~99.99/1kWh (初期値:10.00)



数値 増



数値 減



時間帯表示

表示なし: 全時間帯

T1: 時間帯 1 T2: 時間帯 2

T3: 時間帯 3 T4: 時間帯 4

換算レート(-P)

積算回生有効電力(-P)1kWhあたりの換算レート(電気料金)を設定します。

全時間帯と、時間帯1、時間帯2、時間帯3、時間帯4の換算レートが設定できます。

* 全時間帯の換算レートは、時間プログラムを設定しない場合に使用します。

時間プログラムをひとつでも設定した場合は、時間帯1,2,3,4の換算レートを使用します。

全時間帯の換算レートは使用しません。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて換算レートを設定します。

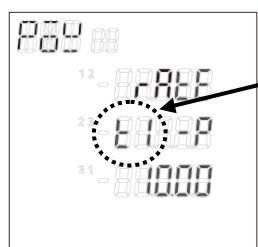
[設定範囲] 0.00~99.99/1kWh (初期値:10.00)



数値 増



数値 減



時間帯表示

表示なし: 全時間帯

T1: 時間帯1 T2: 時間帯2

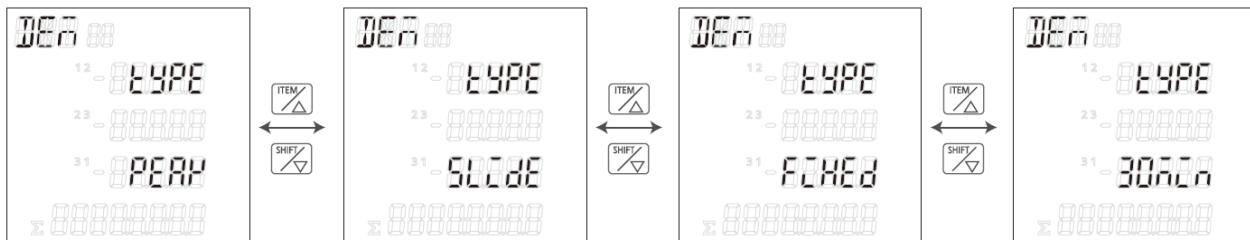
T3: 時間帯3 T4: 時間帯4

4.4.2 デマンド計測に関する設定

電力デマンドタイプ

電力デマンド計測のタイプを選択します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて使用する電力デマンドのタイプを選択します。



[設定範囲]

Peak (ピークデマンド), Slide (スライディングブロック), Fixed (固定ブロック), 30min (30 分デマンド)
(初期値: Peak)

電力デマンドインターバル 1

* 電力デマンドタイプで'Peak', '30min'を選択した場合は表示しません。

スライディングブロック または、固定ブロックを使用する場合のインターバルの時間を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてインターバルの時間を設定します。

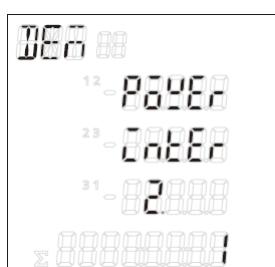
[設定範囲] 1~60 分 (初期値: 15)



電力デマンドインターバル 2

* 電力デマンドタイプで'Slide'を選択した場合に表示します。

スライディングブロックを使用する場合のスライド時間を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてスライド時間を設定します。

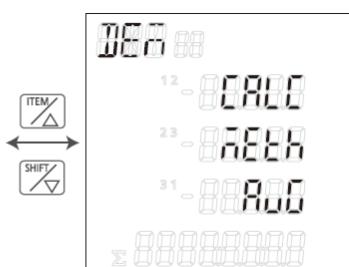
[設定範囲] 1~60 分 (初期値: 1)



30分デマンド計算方法

* 電力デマンドタイプで'30min'を選択した場合に表示します。

30分デマンドを使用する場合の計算方法を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて
計算方法を選択します。

[設定範囲] Add(加算式), Avg(平均式)
(初期値: Add)

電力情報源

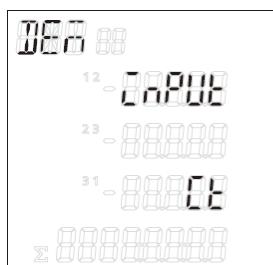
* 電力デマンドタイプで‘30min’を選択した場合に表示します。

デマンド監視を電流計測で行うか、パルス入力で行うかを選択します。

‘CT’は、電流計測によるデマンド監視を行います。

‘PM’は、パルス入力によるデマンド監視を行います。

パルス入力 2 でカウントした値を電力情報として使用します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて
電力情報源を選択します。

[設定範囲] CT(電流計測), PM(パルス入力)
(初期値: CT)

パルス単位

* 電力情報源で‘PM’を選択した場合に表示します。

入力するパルスの単位を選択します。

‘kWh’は、1パルスあたりの電力量を直接入力します。

‘PLS’は、パルス検出器のパルス定数を使用します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて
パルス単位を選択します。

[設定範囲] kWh, PLS (初期 Wh)

パルスレート(電力量換算)

* パルス単位で‘kWh’を選択した場合に表示します。

1パルスあたりの電力量を設定します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて 1パルスあたりの電力量を設定します。



[設定範囲] 0.001~100.000 [kWh] (初期値: 1.000)



数値 増



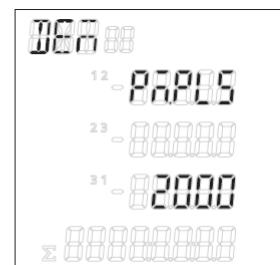
数値 減

パルス定数

* パルス単位で‘PLS’を選択した場合に表示します。

外部パルス検出器から入力されるパルス定数を設定するモードです。

パルス検出器のパルス定数を調べ選択してください。

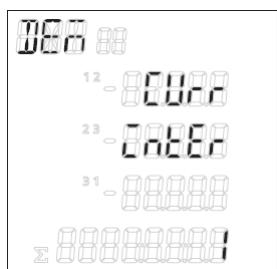


<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて
パルス定数を選択します。

[設定範囲] 50000(pulse/kWh), 2000(pulse/kWh)
(初期値: 50000)

電流デマンドインターバル

電流デマンドを計算するインターバルの時間を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてインターバルの時間を設定します。

[設定範囲] 1～60 (初期値:15)



数値 増

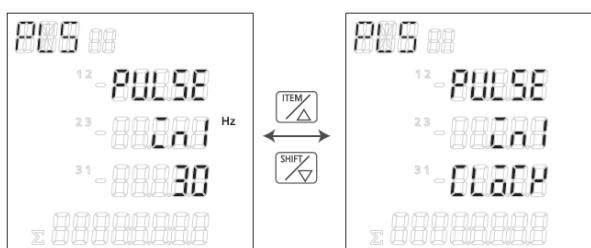


数値 減

4.4.3 パルスに関する設定

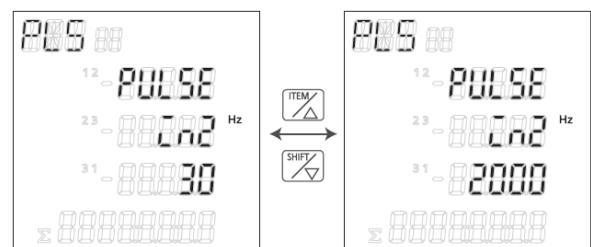
パルス入力 IN1 IN2

パルス入力の最高計数速度を選択、またはパルス入力を用いて時刻同期をするかどうかの選択をします。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて
最高係数速度(時刻同期)を選択します。

[パルス入力 IN1:設定範囲]
30(Hz), Clock (時刻同期)(初期値: 30)



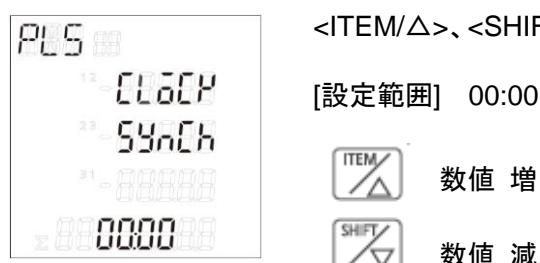
[パルス入力 IN2:]設定範囲
30(Hz), 2000(Hz) (初期値: 30)

時刻同期時間

* パルス入力 IN1 で、「30」を選択した場合は表示しません。

パルス入力 IN1 で時刻同期を選択した場合の、時刻同期する時間を設定します。

* IN1 にパルスが入力された時、設定した時間と KW9M の時間が 1 時間以上ずれている場合は同期されません。



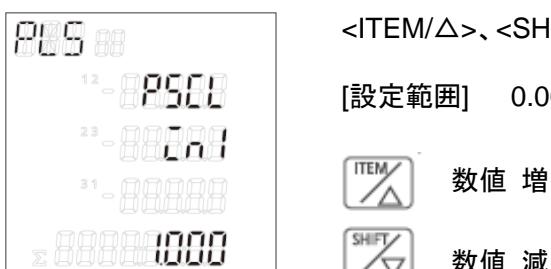
<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて時刻同期する時間を設定します。

[設定範囲] 00:00～23:59 (初期値: 00:00)

プリスケール IN1 IN2

* パルス入力 IN1 で、「Clock」を選択した場合は表示しません。

パルス入力のカウント値を任意の値に変換できます。



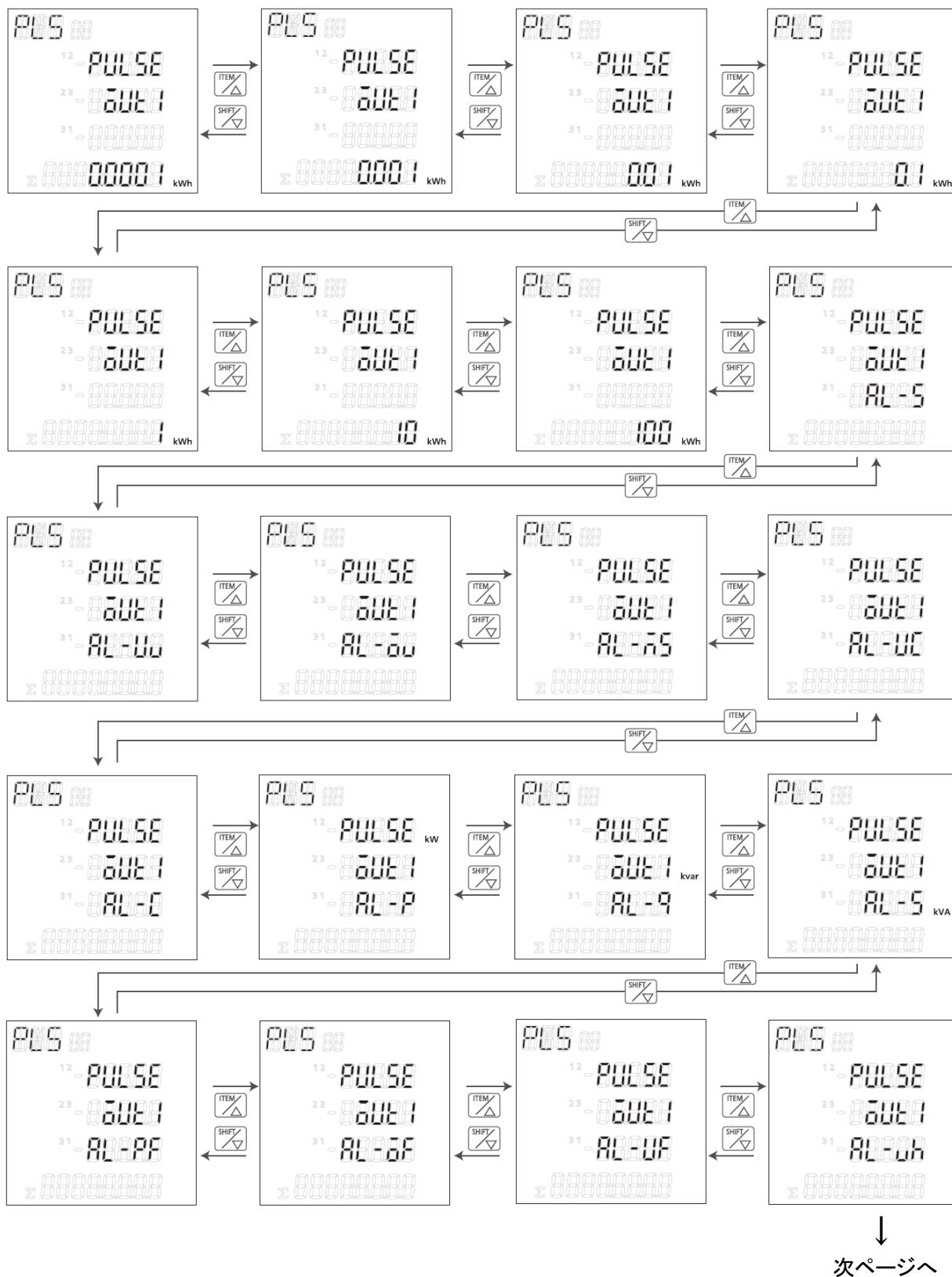
<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてプリスケール値を設定します。

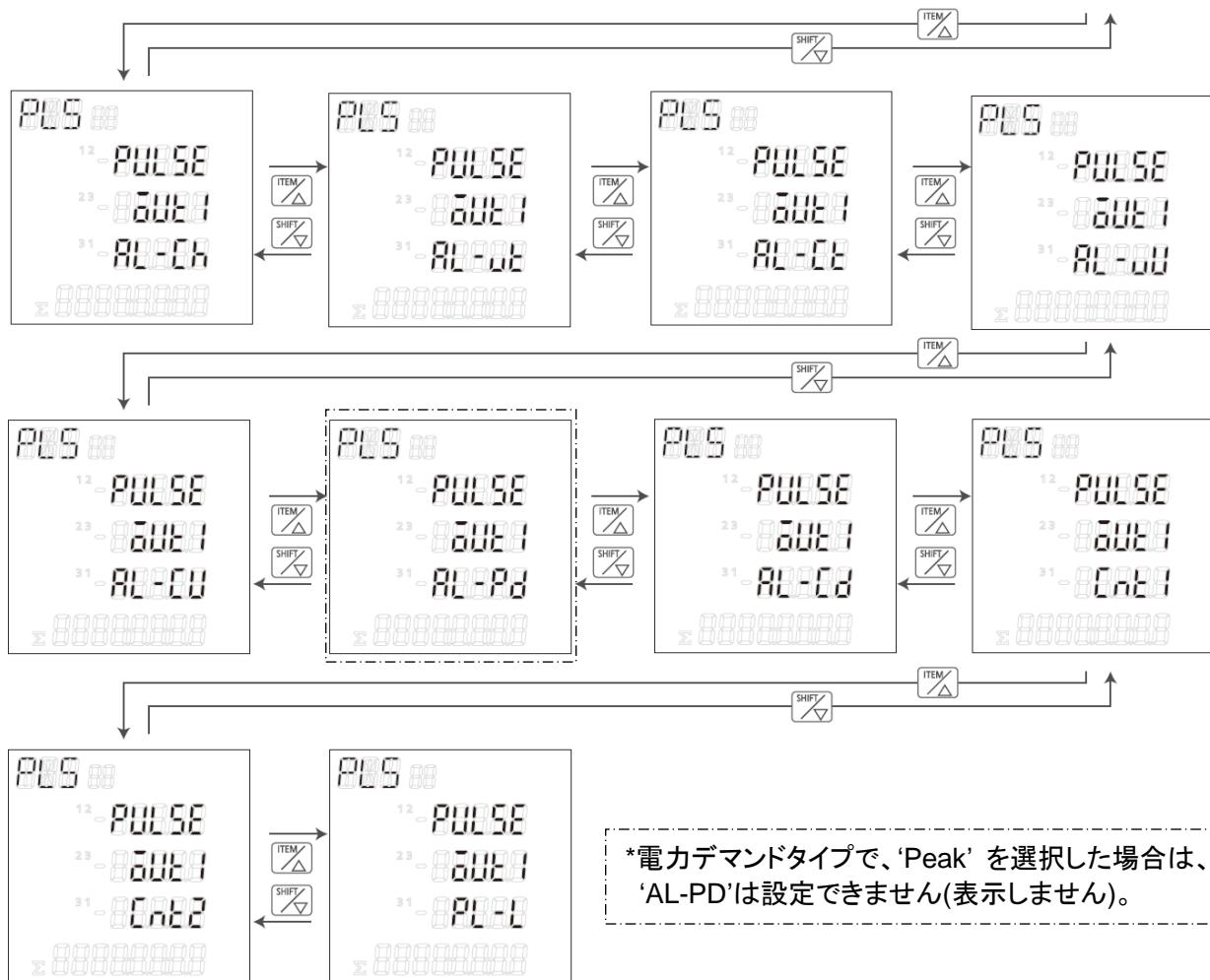
[設定範囲] 0.001～100.00 (初期値: 1.000)

パルス出力単位 OUT1 OUT2

パルス出力の単位を設定します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてパルス出力単位を選択します。





[設定範囲] 積算値(kWh/1pulse): 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100,
 AL-S (待機電力警報), AL-uV (不足電圧警報), AL-oV (過電圧警報),
 AL-MS (瞬時停電警報), AL-uC (不足電流警報), AL-C (電流警報),
 AL-P (有効電力警報), AL-Q (無効電力警報), AL-S (皮相電力警報),
 AL-PF (力率警報), AL-oF (オーバー周波数警報), AL-uF (アンダー周波数警報),
 AL-VH (電圧高調波警報), AL-CH (電流高調波警報), AL-VT (電圧 THD 警報),
 AL-CT (電流 THD 警報), AL-VU (電圧不平衡警報), AL-CU (電流不平衡警報),
 AL-PD (電力デマンド警報), AL-CD (電流デマンド警報),
 Cnt1 (カウント出力), Cnt2 (カウント出力), PL-L (レベル出力) (初期値: 0.001)

- AL-uV(不足電圧警報)、AL-oV(過電圧警報), AL-uC(不足電流警報), AL-C(電流警報)を選択した場合、計測設定で設定した、不足電圧、過電圧、不足電流、過電流の設定に従って警報出力します。
- AL-MS(瞬時停電警報)を選択した場合、定格電圧の 5%未満の電圧を検知すると警報を出力します。
- PL-L(レベル出力)を選択した場合、外部からの遠隔操作で、指定のデータレジスタ(OUT1:DT00005, OUT2:DT00006)に書き込みをし、その値に応じてパルスを ON/OFF します。データレジスタが 1 の場合、出力 ON, 0 の場合、出力 OFF します。

* 積算値を選択する場合のご注意

パルス出力単位は、出力するパルスが 1 秒間に 1 パルス未満となる設定をしてください。

パルス出力/警報出力対象相 (OUT1 OUT2)

*パルス出力単位設定で、'AL-VU, AL-CU, AL-PD, Cnt1, Cnt2, PL-L'を選択した場合は表示しません。

出力の判定に用いる相を設定します。

設定したパルス出力単位と、相線式により選択できる項目が異なります。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて相を選択します。

設定したパルス出力単位	設定範囲
積算値	トータル, 1相, 2相, 3相 (初期値: トータル) ・3P3W の場合は、トータル固定。 パルス出力/警報出力対象相の設定画面は表示されません。
AL-P, AL-Q, AL-S (電力警報)	トータル, 全相(ALL), 1相, 2相, 3相 (初期値: トータル) ・3P3W の場合は、トータル固定。 パルス出力/警報出力対象相の設定画面は表示されません。
AL-S (待機電力警報) AL-uC, AL-CH, AL-CT, AL-CD	全相(ALL), 1相, 2相, 3相 (初期値: 全相)
AL-PF, AL-oF, AL-uF	全相(ALL), 1相, 2相, 3相 (初期値: 全相) ・3P3W の場合: 相ごとの計測を行っていないため、 パルス出力/警報出力対象相の設定画面は表示されません。
AL-C	全相(ALL), 1相, 2相, 3相 (初期値: 全相) ・3P4W の場合: 全相(ALL)*, 1相, 2相, 3相, n相 (初期値: 全相) *n相は除く
AL-uV, AL-oV, AL-MS, AL-VH, AL-VT	・1P2W, 1P3W の場合: 全相(ALL phase) 1相, 2相, 3相 (初期値: 全相) ・3P3W の場合: 全線間(ALL line), 1-2線間, 2-3線間, 3-1線間 (初期値: 全線間) ・3P4W の場合: 全相(ALL phase), 1相, 2相, 3相 全線間(ALL line), 1-2線間, 2-3線間, 3-1線間 (初期値: 全相) *[AL-MS を選択した場合: 全相(ALL phase), 1相, 2相, 3相]

*全相(ALL phase)は、1相、2相、3相のいずれかが、全線間(ALL line)は1-2線間、2-3線間、3-1線間のいずれかが、判定しきい値を超えた場合(または下回った場合)にパルスを出力します。

トータルは、1相、2相、3相の合計が、判定しきい値を超えた場合(または下回った場合)にパルスを出力します。

[設定画面表示] OUT1 の例



トータル



1 相



2 相



3 相



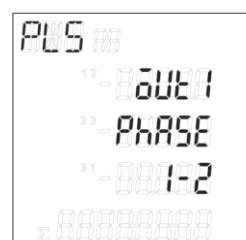
全相



全相



全線間



1-2 線間



2-3 線間



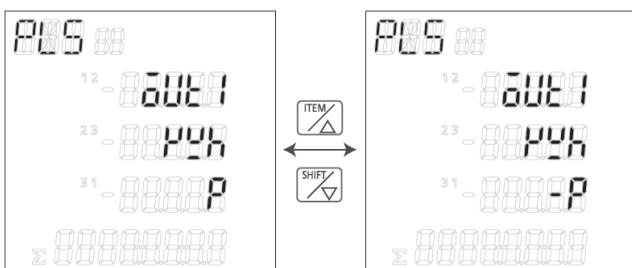
3-1 線間



n 相

パルス出力積算方向 (OUT1 OUT2)

パルス出力単位を積算電力値に設定した場合に、積算電力、回生電力のどちらをしきい値に使用するかを選択します。

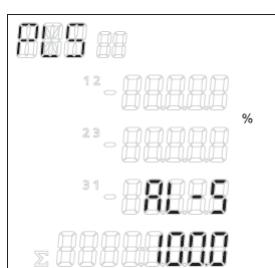


<ITEM/△>, <SHIFT/▽>にて
出力積算方向を選択します。

[設定範囲] P(積算電力), -P(回生電力)
(初期値: P)

待機電力警報 (しきい値)(OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-S'を選択した場合に表示します。
警報させる待機電力の判定しきい値となる電流値の定格電流値に対する割合を設定します。



<ITEM/△>, <SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.1~100.0% (初期値:100.0)



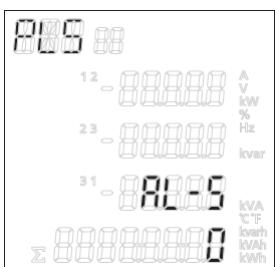
数値 増



数値 減

待機電力警報 (経過時間)(OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-S'を選択した場合に表示します。
警報させる待機電力の判定しきい値となる経過時間を設定します。



<ITEM/△>, <SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0~9999 分 (初期値:0)



数値 増



数値 減

有効電力警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-P'を選択した場合に表示します。
警報出力させる瞬時有効電力値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.0～2999999.9 (初期値: 2999999.9)



数値 増



数値 減

有効電力警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-P'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる瞬時有効電力値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.0～2999999.9 (初期値: 2999999.9)



数値 増



数値 減

無効電力警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-Q'を選択した場合に表示します。
警報出力させる瞬時無効電力値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.0～2999999.9 (初期値: 2999999.9)



数値 増



数値 減

無効電力警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-Q'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる瞬時無効電力値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.0～2999999.9 (初期値: 2999999.9)



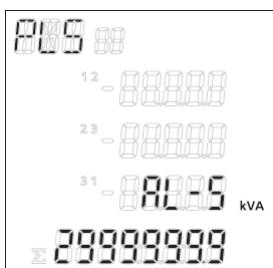
数値 増



数値 減

皮相電力警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-S'を選択した場合に表示します。
警報出力させる瞬時皮相電力値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.0～2999999.9 (初期値: 2999999.9)



数値 増



数値 減

皮相電力警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-S'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる瞬時皮相電力値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.0～2999999.9 (初期値: 2999999.9)



数値 増



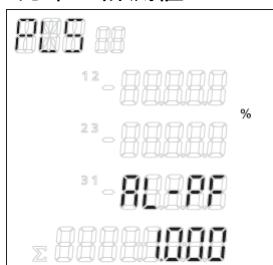
数値 減

力率警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-PF'を選択した場合に表示します。
警報出力させる力率の値を設定します。

計測した力率の絶対値を使用して警報出力の判定をします。

* 力率の計測値が '0.000' の場合、警報出を行いません。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.000～1.000 (初期値: 0.000)



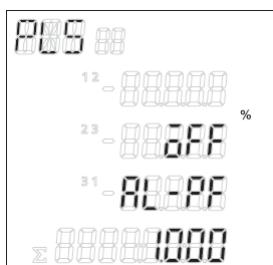
数値 増



数値 減

力率警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-PF'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる力率の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.000～1.000 (初期値: 0.000)



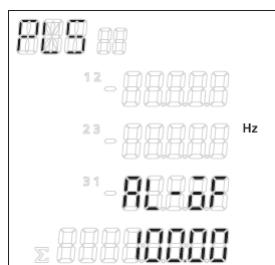
数値 増



数値 減

オーバー周波数警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、「AL-oF」を選択した場合に表示します。
警報出力させる周波数の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00～100.00 [Hz] (初期値:100.00)



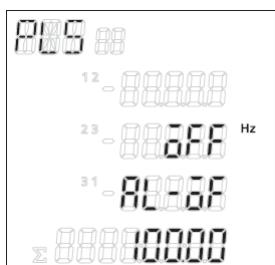
数値 増



数値 減

オーバー周波数警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、「AL-oF」を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる周波数の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00～100.00 [Hz] (初期値:100.00)



数値 増



数値 減

アンダー周波数警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、「AL-UF」を選択した場合に表示します。
警報出力させる周波数の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00～100.00 [Hz] (初期値 0.00)



数値 増



数値 減

アンダー周波数警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、「AL-UF」を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる周波数の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00～100.00 [Hz] (初期値 0.00)



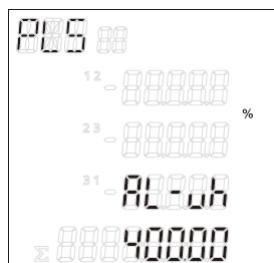
数値 増



数値 減

電圧高調波警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-VH'を選択した場合に表示します。
警報出力させる電圧高調波の値を設定します。
2~31 次電圧高調波のいずれかが、しきい値以上になった時に警報出力します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~ 400.00 [%] (初期値: 400.00)



数値 増



数値 減

電圧高調波警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-VH'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる電圧高調波の値を設定します。
2~31 次電圧高調波の全てが、しきい値以下になった時、警報を解除します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~ 400.00 [%] (初期値: 400.00)



数値 増



数値 減

電流高調波警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-CH'を選択した場合に表示します。
警報出力させる電流高調波の値を設定します。
2~31 次電流高調波のいずれかが、しきい値以上になった時に警報出力します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~ 400.00 [%] (初期値: 400.00)



数値 増



数値 減

電流高調波警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-CH'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる電流高調波の値を設定します。
2~31 次電流高調波の全てが、しきい値以下になった時、警報を解除します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~ 400.00 [%] (初期値: 400.00)



数値 増



数値 減

電圧 THD 警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-VT'を選択した場合に表示します。
警報出力させる電圧 THD の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~400.00 [%] (初期値: 400.00)



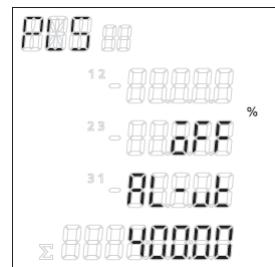
数値 増



数値 減

電圧 THD 警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-VT'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる電圧 THD の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~400.00 [%] (初期値: 400.00)



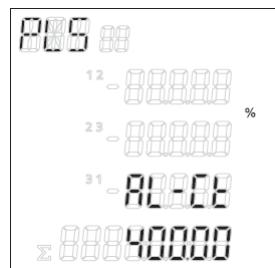
数値 増



数値 減

電流 THD 警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-CT'を選択した場合に表示します。
警報出力させる電流 THD の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~400.00 [%] (初期値: 400.00)



数値 増



数値 減

電流 THD 警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-CT'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる電流 THD の値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.00 ~400.00 [%] (初期値: 400.00)



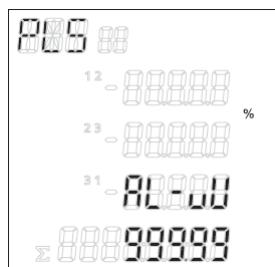
数値 増



数値 減

電圧不平衡警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-VU'を選択した場合に表示します。
警報出力させる不平衡度を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて不平衡度を設定します。

[設定範囲] 0.00～999.99 [%] (初期値: 999.99)



数値 増



数値 減

電圧不平衡警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-VU'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる不平衡度を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて不平衡度を設定します。

[設定範囲] 0.00～999.99 [%] (初期値: 999.99)



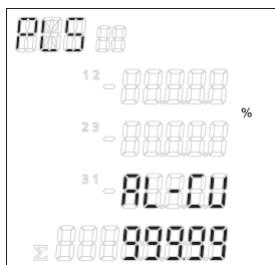
数値 増



数値 減

電流不平衡警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-CU'を選択した場合に表示します。
警報出力させる不平衡度を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて不平衡度を設定します。

[設定範囲] 0.00～999.99 [%] (初期値: 999.99)



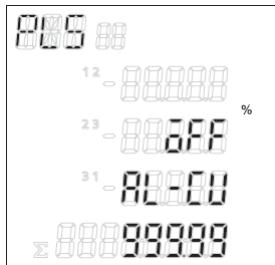
数値 増



数値 減

電流不平衡警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* パルス出力単位設定で、'AL-CU'を選択した場合に表示します。
警報出力を OFF させる不平衡度を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて不平衡度を設定します。

[設定範囲] 0.00～999.99 [%] (初期値: 999.99)



数値 増



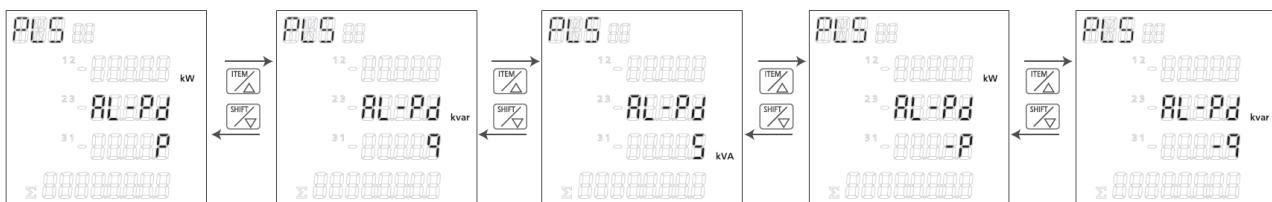
数値 減

電力デマンド警報 電力タイプ

* 電力デマンドタイプ設定で、'Slide' または、'Fixed'を選択、
パルス出力単位設定で 'AL-PD'を選択した場合に表示します。

電力デマンド警報に使用する電力を選択します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて使用する電力を選択します。



[設定範囲] P(有効電力), Q(無効電力), S(皮相電力), -P(回生有効電力), -Q(回生無効電力)
(初期値: P(有効電力))

電力デマンド警報しきい値 (OUT1 OUT2)

* 電力デマンドタイプ設定で、'Peak' 以外を選択、
パルス出力単位設定で 'AL-PD'を選択した場合に表示します。

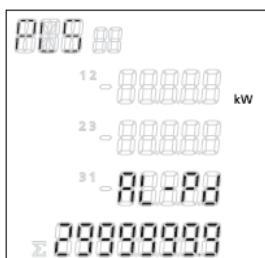
警報出力させる瞬時電力の値を設定します。

選択した電力タイプにより、表示単位が切り替わります。

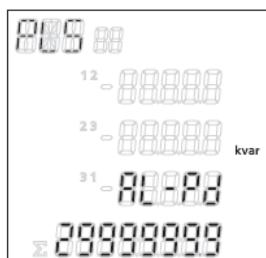
<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.000~99999.999 [kWh/kvar/kVA] (初期値: 0.0)

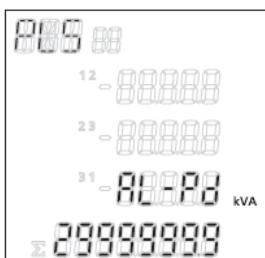
P(有効電力)
-P(回生有効電力)



Q(無効電力)
-Q(回生無効電力)



S(皮相電力)



数値 増
 数値 減

電力デマンド警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

* 電力デマンドタイプ設定で、'Slide' または、'Fixed'を選択、
パルス出力単位設定で 'AL-PD'を選択した場合に表示します。

警報出力を OFF させる瞬時電力の値を設定します。

選択した電力タイプにより、表示単位が切り替わります。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてしきい値を設定します。

[設定範囲] 0.000~99999.999 [kWh/kvar/kVA] (初期値: 0.0)

P(有効電力)
-P(回生有効電力)



Q(無効電力)
-Q(回生無効電力)



S(皮相電力)

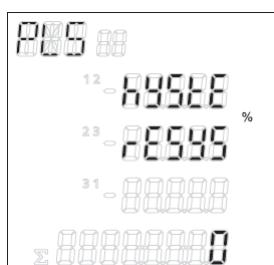


数値 増
 数値 減

電力デマンド警報 ヒステリシス (OUT1 OUT2)

* 電力デマンドタイプ設定で、'30min' を選択、
パルス出力単位設定で 'AL-PD'を選択した場合に表示します。

電力デマンド警報を解除するヒステリシスを設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてヒステリシスを設定します。

[設定範囲] 0～100% [%] (初期値:0)



数値 増

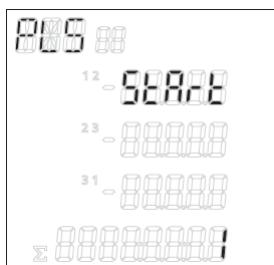


数値 減

電力デマンド警報 開始時間 (OUT1 OUT2)

* 電力デマンドタイプ設定で、'30min' を選択、
パルス出力単位設定で 'AL-PD'を選択した場合に表示します。

電力デマンド警報出力を開始する時間を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて開始時間を設定します。

[設定範囲] 1～30 [分] (初期値: 10)



数値 増

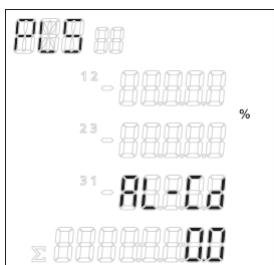


数値 減

電流デマンド警報しきい値 (OUT1 OUT2)

*パルス出力単位設定で、'AL-CD'を選択した場合に表示されます。

警報出力させる電流デマンドの割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて電流デマンドの割合を設定します。

[設定範囲] 0.0～120.0 [%] (初期値:0.0)



数値 増



数値 減

電流デマンド警報 OFF しきい値 (OUT1 OUT2)

*パルス出力単位設定で、'AL-CD'を選択した場合に表示されます。

警報出力を OFF させる電流デマンドの割合を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて電流デマンドの割合を設定します。

[設定範囲] 0.0～120.0 [%] (初期値:0.0)



数値 増

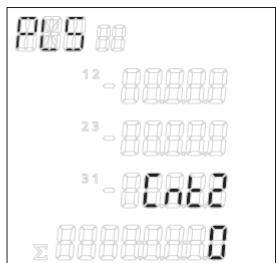
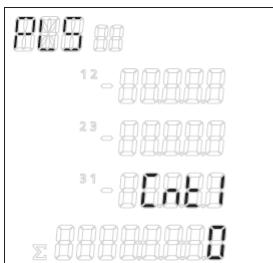


数値 減

プリセット値 (OUT1 OUT2)

*パルス出力単位設定で、'Cnt1,Cnt2'を選択した場合に表示されます。

パルス出力させるカウンタ値を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて
プリセット値を設定します。

[設定範囲] 0(0.000)～999999(999.999) (初期値:0)



数値 増



数値 減

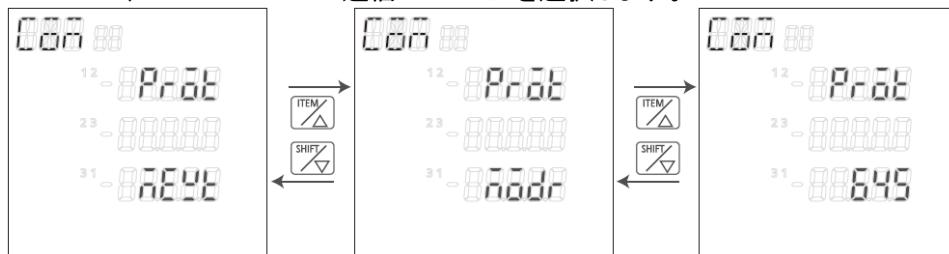
4.4.4 通信に関する設定

プロトコル

シリアル通信(RS485)における本体の通信プロトコルを選択します。

- * プロトコルを変更すると、端末番号、通信速度(ボーレート)、通信フォーマット、ストップビット、通信応答時間は初期値に戻ります。

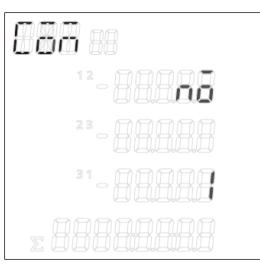
<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて通信プロトコルを選択します。



[設定範囲] MEWT(MEWTOCOL), MODr (MODBUS(RTU)), 645(DL/T645-2007)
(初期値: MEWT)

端末番号

シリアル通信(RS485)において本体を複数台接続して通信を行う場合に、各本体の番号を設定します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて端末番号を設定します。
通信プロトコルの選択により設定できる範囲が異なります。

[設定範囲] MEWTOCOL: 1～99,
MODBUS(RTU): 1～247,
DL/T645-2007: 0～9999 (初期値:1)



数値 増



数値 減

通信速度(ボーレート)

シリアル通信(RS485)における本体の通信速度を選択します。

マスター(PLC など)に合わせて通信速度(ボーレート)を選択してください。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて通信速度を選択します。



[設定範囲]

1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 [bps]
(初期値: 19200)

通信フォーマット

* プロトコル設定で[645]を選択した場合、[8b-E]を選択してください。

シリアル通信(RS485)における本体のデータ長・パリティを選択します。

マスタ(PLC など)に合わせてデータ長・パリティを選択してください。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて通信フォーマットを選択します。

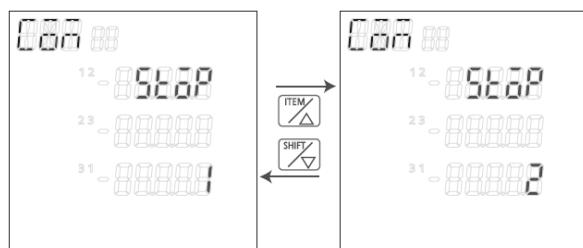


[設定範囲] 8b-o (8bit 奇数), 8b-n (8bit なし), 8b-E (8bit 偶数) (初期値: 8b-o)

ストップビット

* プロトコル設定で[645]を選択した場合、[1]を選択してください。

シリアル通信(RS485)における本体のストップビットを選択します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてストップビットを選択します。

[設定範囲] 1, 2 (初期値: 1)

通信応答時間

* プロトコル設定で[645]を選択した場合、[50]以上に設定してください。

シリアル通信(RS485)における本体の通信応答時間を設定します。

コマンドの受信後、設定時間の経過後にレスポンスを送信します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて通信応答時間を設定します。

[設定範囲] 1～99 ms (初期値:5)

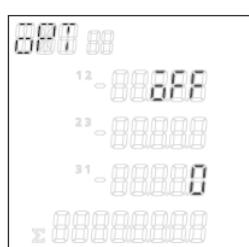


* Data Logger Unit (DLU)、Data Logger Light (DLL)マスタの場合、19200bps の時、DLU の受信から送信までの時間は「1.1ms 以下」のため、KW9M エコパワーメータの通信応答時間は余裕をもって「5ms 以上」で設定してください。

4.4.5 付加機能(オプション機能)に関する設定

自動消灯

キー操作が一定時間ない場合に、バックライトを自動消灯させることができます。
設定した時間経過後にバックライトが消灯します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて自動消灯時間を設定します。

[設定範囲] 0～99 分 (初期値:1)



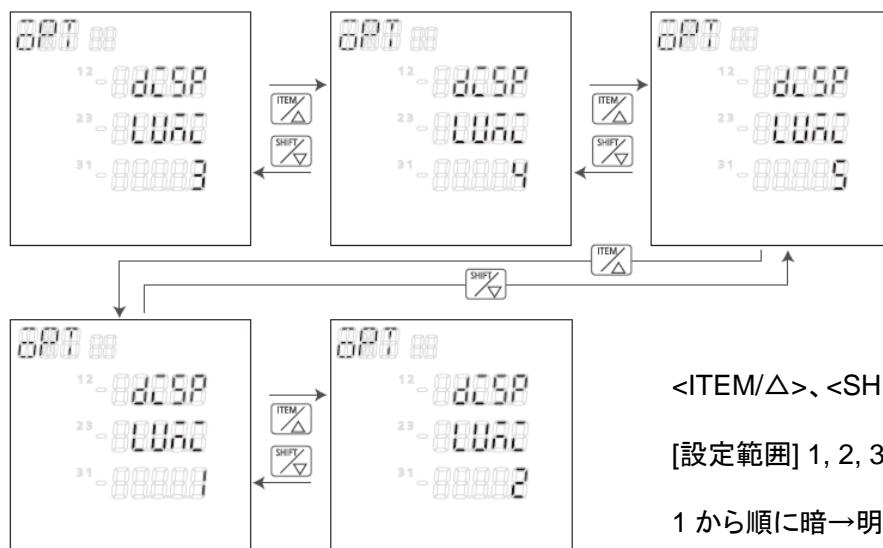
常時点灯させたい場合: [0]

設定時間に消灯させたい場合: [1～99]

バックライト消灯後、いずれかのキーを操作するとバックライトは再点灯します。

画面輝度

画面の輝度を調整します。



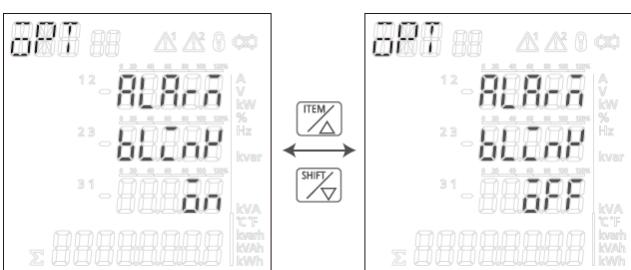
<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて輝度を選択します。

[設定範囲] 1, 2, 3, 4, 5 (初期値: 3)

1 から順に暗→明の設定です。

警報発生時 画面点滅

警報出力時に画面を点滅させるかどうかの設定をします。



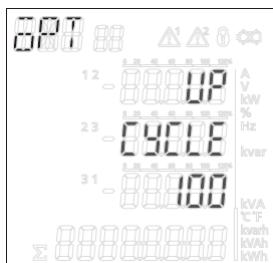
<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて設定します。

[設定範囲] ON, OFF (初期値:OFF)

画面点滅中にいずれかのキーを押すと、点滅が止まります。

画面更新時間

計測値画面の更新時間を設定します。
設定した時間ごとに計測値の表示を更新します。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて画面更新時間を設定します。

[設定範囲] 100～1000ms (初期値:100)



数値 増



数値 減

自動切替

積算値の表示を自動で順に切り替えることができます。
キー操作終了後に設定した時間が経過すると、積算値表示が順に自動で切り替わります。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて自動切替え時間を設定します。

[設定範囲] 0～99 分 (初期値:10)



数値 増



数値 減

自動切替えなしの場合: [0]

設定時間経過後に画面切替えを開始させたい場合: [1～99]

*自動切替え中にいずれかのキー操作をすると、瞬時有効電力の表示画面に戻ります。

表示周期

* 自動切替設定で、[0]と設定した場合、この項目はスキップします。

自動切替え中の各項目の表示周期(サイクル)を設定することができます。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にて表示周期を設定します。

[設定範囲] 1～99 秒 (初期値:5)



数値 増



数値 減

1秒ごとに切替えの場合: [1]

*自動切替え中にいずれかのキー操作をすると、瞬時有効電力の表示画面に戻ります。

温度補正

計測温度を補正して、表示することができます。



<ITEM/△>, <SHIFT/▽>にて温度補正值を設定します。

[設定範囲] -100.0～100.0 (初期値:0.0)



数値 増

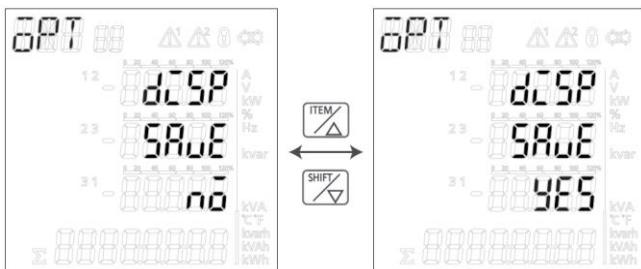


数値 減

画面保存

電源 ON、または表示モード切り替え時、直前に表示していた画面を表示します。

*4.4 章のいずれかの設定を変更した場合、計測モードの瞬時有効電力を表示します。



<ITEM/△>, <SHIFT/▽>で選択します。

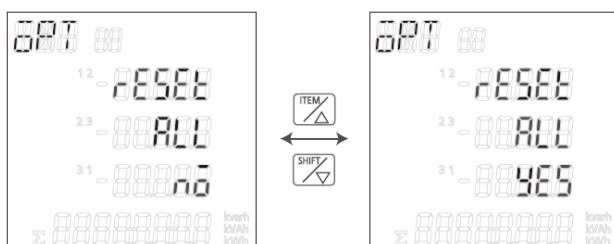
[設定範囲] YES, NO (初期値: NO)

画面保存する場合: [YES]

画面保存しない場合: [NO]

全積算値リセット

積算電力(有効、無効、皮相)、積算回生電力(有効、無効)、カウント値、ロギングデータのすべてを一括でリセットします。



<ITEM/△>, <SHIFT/▽>で選択します。

[設定範囲] YES, NO (初期値: NO)

リセットする場合: [YES]

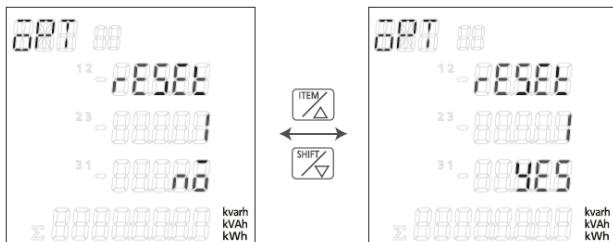
リセットしない場合: [NO]

積算値 1 リセット

* 全積算値リセットで、[YES]を選択した場合、この項目はスキップします。

1CH/1 相 積算電力(有効、無効、皮相)、1CH/1 相 積算回生電力(有効、無効)をリセットします。

*三相 3 線式の積算値をリセットする場合は、積算値 1 リセット、積算値 2 リセット、積算値 3 リセットをすべて [YES]を選択してください。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で選択します。

[設定範囲] YES, NO (初期値: NO)

リセットする場合: [YES]

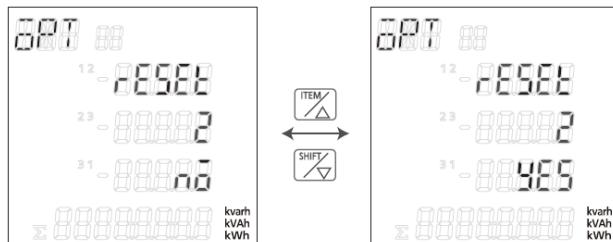
リセットしない場合: [NO]

積算値 2 リセット

* 全積算値リセットで、[YES]を選択した場合、この項目はスキップします。

2CH/2 相 積算電力(有効、無効、皮相)、2CH/2 相 積算回生電力(有効、無効)をリセットします。

*三相 3 線式の積算値をリセットする場合は、積算値 1 リセット、積算値 2 リセット、積算値 3 リセットをすべて [YES]を選択してください。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で選択します。

[設定範囲] YES, NO (初期値: NO)

リセットする場合: [YES]

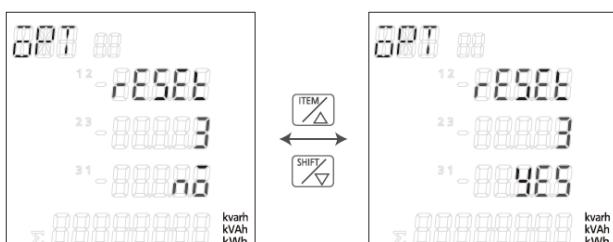
リセットしない場合: [NO]

積算値 3 リセット

* 全積算値リセットで、[YES]を選択した場合、この項目はスキップします。

3CH/3 相 積算電力(有効、無効、皮相)、3CH/3 相 積算回生電力(有効、無効)をリセットします。

*三相 3 線式の積算値をリセットする場合は、積算値 1 リセット、積算値 2 リセット、積算値 3 リセットをすべて [YES]を選択してください。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で選択します。

[設定範囲] YES, NO (初期値: NO)

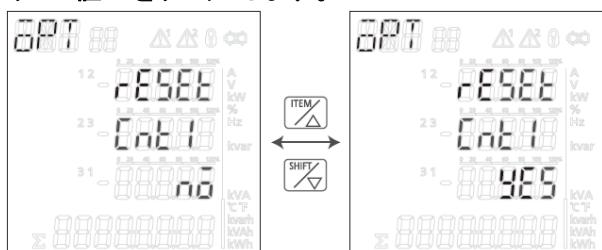
リセットする場合: [YES]

リセットしない場合: [NO]

カウント値 1 リセット

* 全積算値リセットで、[YES]を選択した場合、この項目はスキップします。

カウント値 1 をリセットします。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で選択します。

[設定範囲] YES, NO (初期値: NO)

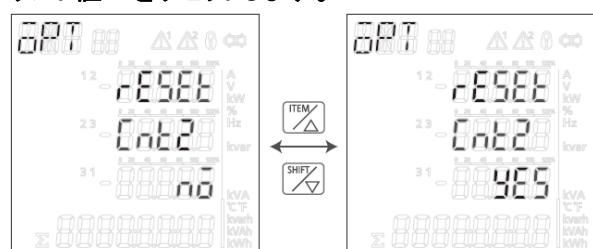
リセットする場合: [YES]

リセットしない場合: [NO]

カウント値 2 リセット

* 全積算値リセットで、[YES]を選択した場合、この項目はスキップします。

カウント値 2 をリセットします。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で選択します。

[設定範囲] YES, NO

リセットする場合: [YES]

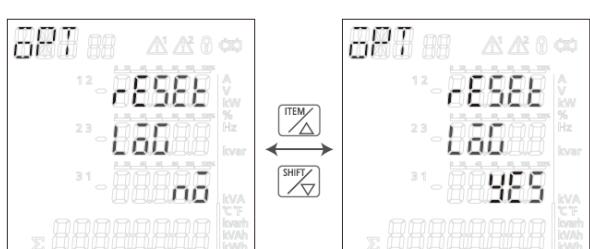
リセットしない場合: [NO]

* 30 分デマンドの電力情報源で[PM]を選択している場合は、パルス換算電力量もリセットされます。

ロギングデータリセット

* 全積算値リセットで、[YES]を選択した場合、この項目はスキップします。

ロギングデータ(計測値の月別最大値/最小値、最大需要、電源品質)をリセットします。



<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で選択します。

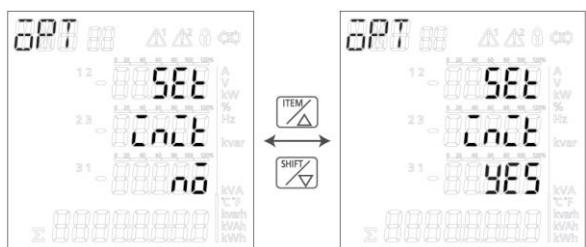
[設定範囲] YES, NO

リセットする場合: [YES]

リセットしない場合: [NO]

設定初期化

設定を初期化します。



初期化する場合: [YES]

初期化しない場合: [NO]

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>で選択します。

[設定範囲] YES, NO

バージョン表示

本体ソフトウェアのバージョン確認ができます。



ソフトウェアのバージョンを表示します。

4.4.6 時間プログラムの設定

時間プログラム 1~10

10種類の時間プログラムを設定することができます。

各時間帯の開始時間、終了時間を設定し、換算レートと連動させて使用します。

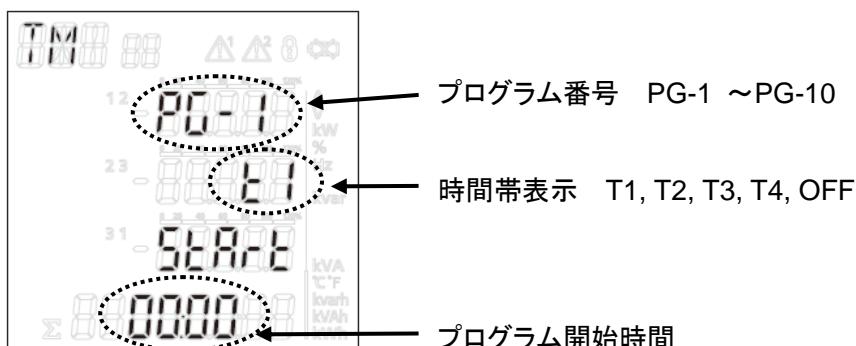
詳細は、「5.2 時間帯設定の機能」を参照ください。

* 終了時間の設定について

PG-2 の開始時間が、PG-1 の終了時間として設定されます。

つまり、PG-n の終了時間は、PG-(n+1)の開始時間です。

[表示の説明]



<SET>を押すと、時間帯表示が点滅します。<ITEM/△)><SHIFT/▽>で時間帯を選択します。

その後<SET>を押すと、プログラム開始時間が点滅します。時、分の順に設定します。

重なる時間帯を別のプログラムに設定することはできません。

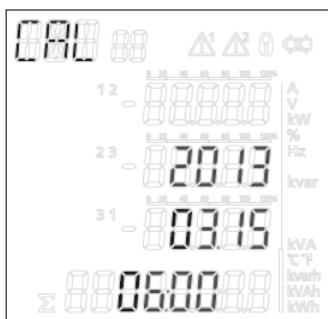
プログラム番号は、<ITEM/△>で変更します。

4.4.7 カレンダタイマ(年月日・時間)の設定

カレンダタイマ

エコパワーメータに年、月、日、時、分を設定します。

- ・設定できる範囲は、2013年01月01日00時00分～2099年12月31日23時59分です。
ログ機能を有効活用するためにも現在時刻の設定をしてください。



<SET>を押すと、年、月、日、時間、分が順に点滅します。
設定したい項目を点滅させ、<ITEM/△><SHIFT/▽>で設定します。

*カレンダタイマの時間が確定するタイミングは、設定確認画面で、[YES]を選択し、<SET>を押した時点です。
カレンダタイマの画面で設定をし、<SET>を押した時点では、確定しません。
秒単位での設定の際は、ご注意ください。

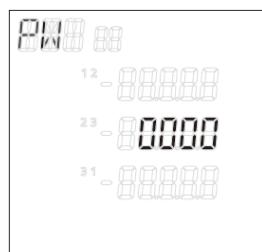
4.4.8 パスワードの設定

パスワード設定

設定変更のためのパスワードを設定できます。

計測値表示画面から、設定画面への移行時にパスワードが必要です。

予期せぬ設定変更を避けるためにもパスワードの設定をお勧めします。



<SET>を押すと左端の[0]が点滅します。

<ITEM/△>、<SHIFT/▽>にてパスワードを設定します。



数値 増



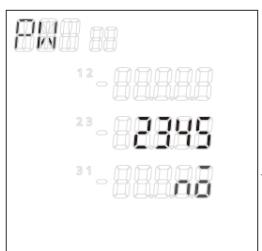
設定桁 右へ移動

左から右へ順に設定します。設定したい桁を点滅させてください。

[設定範囲] 0000～9999 (初期値:0000)



[設定範囲] YES, NO (初期値: NO)

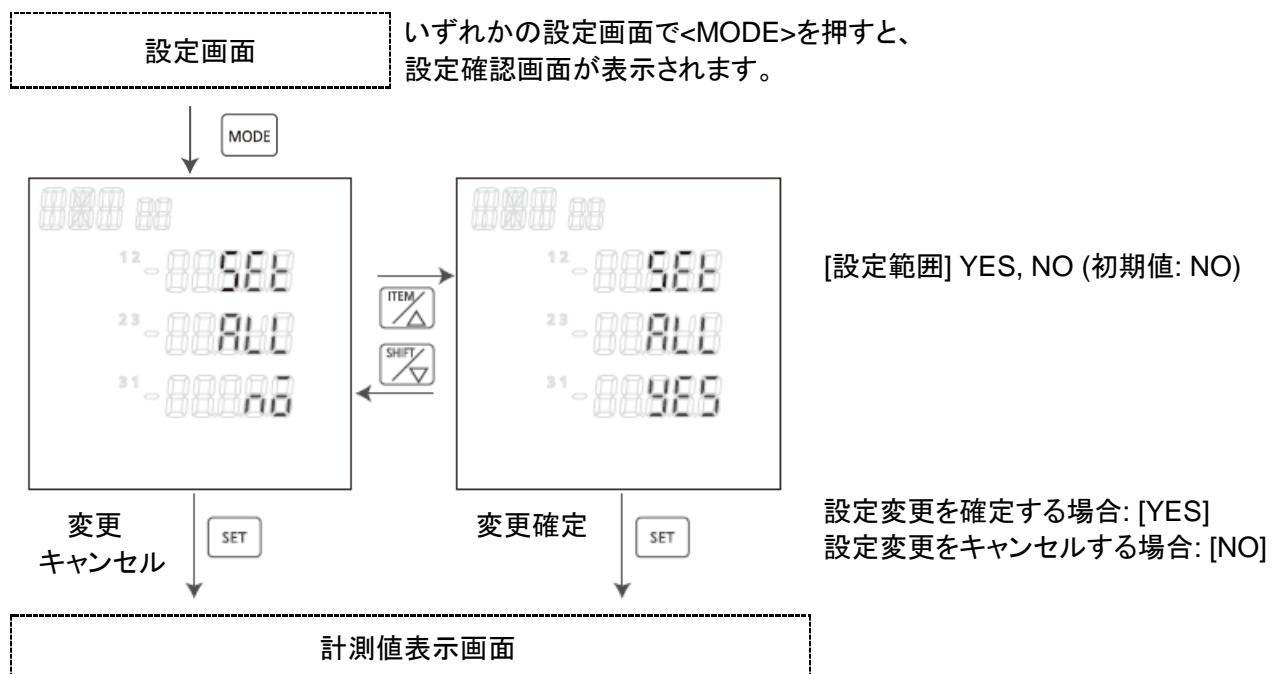


確定する場合: [YES]

確定しない場合: [NO]

4.4.9 設定確認画面

この画面に移行したあと、[YES]を選択し、<SET>を押した時点で、各種設定値が確定し、エコパワーメータに反映されます。



5章 各種機能

5.1 電源品質の計測とログ機能

KW9M エコパワーメータ アドバンスドタイプは、電源品質の計測を目的として、高調波、THD(全高調波歪み)などの計測ができますので、電源品質の改善に役立てていただけます。

・最大需要(Peak Demand)

計測した瞬時電力(有効/無効/皮相)の 1 カ月間の最大値を最大需要とし、時間帯ごとに最大需要(最大値)と計測時間をログデータとして、12 カ月分保存します。

・不平衡度、THD(高調波歪み)、高調波

計測電流、計測電圧の不平衡度、THD、高調波の比率を計測し表示します。

・瞬停、過電圧、不足電圧、過電流

瞬停、過電圧、不足電圧、過電流が 100ms 以上継続すると、発生日時と発生期間を保存します。

瞬停、過電圧、不足電圧、過電流など電源品質に関わるイベントについて、発生日時と発生期間をログデータとして最大 10 レコード保存できます。

保存されたログデータは、通信で読み出し、確認することができます。

・各計測値の月別最大値、月別最小値

瞬時電力、電流、電圧、力率、周波数、電流不平衡度、電圧不平衡度の 1 カ月間の最大値、最小値をログデータとして、12 カ月分保存します。

保存されたログデータの発生日時は、通信で読み出し、確認することができます。

*時間帯ごとの最大値、最小値を保存することはできません。

5.2 時間帯設定の機能

KW9M エコパワーメータ アドバンスドタイプは、時計を搭載しています。

日中電力、夜間電力、深夜電力など 1 日(24 時間)を最大 10 区切りに分け、4 つの時間帯(T1, T2, T3, T4)に分類することができます。

分類した時間帯ごとの電力量を確認できるほか、各時間帯にそれぞれの換算値を設定し、各時間帯の電力料金や、CO₂ 換算値などを確認することができます。

(例) 24 時間を 4 つの時間帯、8 区切りに設定: 初期設定は下記のプログラムに設定されています。

KW9M	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
T1											4区切り(PG-4)			6区切り(PG-6)												
T2											3区切り(PG-3)			5区切り(PG-5)			7区切り(PG-7)									
T3											2区切り(PG-2)													8区切り(PG-8)		
T4					1区切り(PG-1)																					

5.3 パルス出力機能

OUT1、OUT2 の 2 種類のパルス出力ができます。

設定方法は、4.4.3 パルスに関する設定を参照ください。

出力時には、[OUT1][OUT2]が点灯します。

パルス出力が発生した時刻は、OUT1、OUT2 それぞれ最大 10 レコード保存します。

5.3.1 積算電力に応じて出力

積算電力のパルス出力単位を設定し、積算電力がその単位に達するごとに、

パルス出力が ON します。(パルス幅:100ms)

パルス出力の判定は、サンプリングと同じ周期で行います。

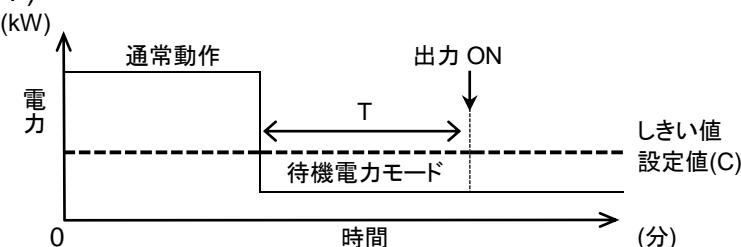
5.3.2 待機電力警報

計測負荷の待機電力(電流)を検知し、出力が ON してお知らせします。

待機電力の判定基準となるしきい値設定値(C)と待機時間(T)を設定し、
計測負荷が設定条件を満足すると、出力が ON します。

しきい値設定値を上回ると、出力が OFF し、リセットされます。

(動作フローチャート)



5.3.3 不足電圧警報

設定した割合の電圧を下回ると、出力が ON してお知らせします。

上回ると、出力が OFF します。

5.3.4 過電圧警報

設定した割合の電圧を超えると、出力が ON してお知らせします。

下回ると、出力が OFF します。

5.3.5 瞬時停電警報

定格電圧の 5%未満の電圧が 100ms 以上継続すると、出力が ON してお知らせします。

5.3.6 不足電流警報

設定した割合の電流を下回ると、出力が ON してお知らせします。

上回ると、出力が OFF します。

5.3.7 電流警報

設定した割合の電流を超えると、出力が ON してお知らせします。

下回ると、出力が OFF します。

5.3.8 電力警報

設定した瞬時電力値(有効電力、無効電力、皮相電力、回生有効電力、回生無効電力)を超えると、出力が ON してお知らせします。

下回ると、出力が OFF します。

5.3.9 その他の警報

各警報の設定に応じて出力を ON/OFF してお知らせします。

力率警報、オーバー周波数警報、アンダーウェルブレフ警報、電圧高調波警報、電流高調波警報、

電圧 THD 警報、電流 THD 警報、電圧不平衡警報、電流不平衡警報、

電力デマンド警報、電流デマンド警報

5.3.10 カウント値に応じて出力

設定したプリセット値に達すると、出力が ON し続けます。

詳細は次ページをご覧ください。

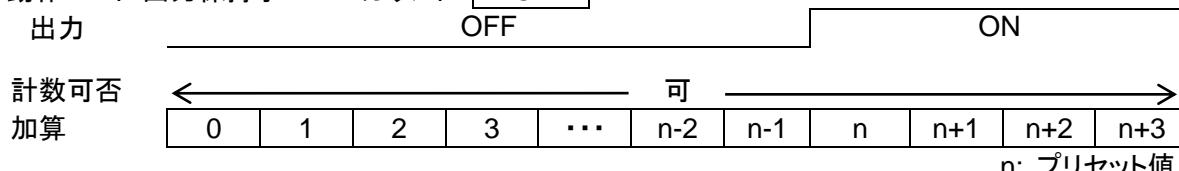
5.3.11 レベル出力

外部からの遠隔操作で、指定のデータレジスタ(OUT1:DT00005, OUT2:DT00006)に書き込みをし、その値に応じて出力を ON/OFF します。

データレジスタが 1 の場合、出力 ON、0 の場合出力 OFF します。

5.4 カウンタ機能

●動作モード:出力保持オーバーカウント HOLD



(1)カウントアップ後、リセットをかけるまで出力は保持されますが、計数動作はカウントアップに関係なく可能です。

(2)フルスケールまでカウントした後、「0」に戻りますが、出力は保持されます。
但し、その後カウント値、プリセット値を変更すると出力は OFF されます。

●プリセット値変更について

カウント中でもプリセット値は変更できます。ただし、下記の点にご注意ください。

◇プリスケールが「1.000」の時 (PSCL=1.000)

(1)表示されているカウント値より設定を小さく変更した場合、フルスケールまでカウントした後「0」に戻り、再び変更後のプリセット値までカウントを行い、カウントアップします。設定を大きく変更した場合、変更後のプリセット値までカウントを行い、カウントアップします。

(2)プリセット値を「0」にした場合、「0」スタート時はカウントアップとなりません。フルスケールまでカウントした後、計数値が「0」に戻りカウントアップします。但し、その後カウント値、プリセット値を変更すると出力は OFF されます。

(3)カウント値が一定の時、プリセット値を変更すると、以下の通り出力も変化します。

①プリセット値をカウント値よりも小さい値または等しい値に変更した場合 (カウント値 \geq プリセット値)、出力は ON します。

②プリセット値をカウント値よりも大きい値に変更した場合 (カウント値 < プリセット値)、出力は OFF します。

◇プリスケールが「1.000」以外の時 (PSCL ≠ 1.000)

カウントを計測し、フルスケールまでカウントした後、プリセット値を変化させても出力は変化しません。

5.5 時刻同期機能

パルス入力 IN1 を[Clock(時刻同期)]に設定することにより、パルス入力を行うと、KW9M エコパワーメータの時間を設定することができます。ただし、「時刻同期時間設定」で設定した時間と KW9M の時間が 1 時間以上ずれている場合は、同期されません。

例) パルス入力 1 の設定を[Clock(時刻同期)]に設定し、「時刻同期時間」の設定を「00:00」と設定した場合。

KW9M の時間が「2013 年 4 月 1 日 23 時 59 分 0 秒」のときに、

パルス入力 1 にパルスを入力すると KW9M の時間が「2013 年 4 月 2 日 0 時 0 分 0 秒」となります。

設定方法の詳細は、4.4.3 パルスに関する設定を参照ください。

5.6 デマンド機能

KW9M エコパワーメータでは、デマンドの計算方法を下記から選択することができます。

・ピークデマンド

・IEC61557-12 準拠デマンド

 1. スライディングブロックインターバルデマンド

 2. 固定ブロックインターバルデマンド

 3. 電流デマンド

・30 分デマンド

デマンド機能は目安としてお使いください。算出されたデマンド値はその値を保証するものではありません。

ご注意

(1) デマンドの定義

電力会社の定義であるデマンド(需要電力)に対し、参考値としてお使いいただけるデマンド値です。

(2) デマンド機能で使用するデマンド算出時刻は、エコパワーメータの設定時刻であるため、

電力会社管理の 30 分最大需要電力計(デマンド電力計)が表示する時刻とは異なる場合があります。

5.6.1 ピークデマンド

1 カ月間で計測した瞬時電力(有効/無効/皮相/回生有効/回生無効)の最大値をピークデマンドとし、最新の 12 カ月分を記憶します。

5.6.2 ブロックインターバルデマンド

設定したインターバル(時間幅)で、デマンド計算を行い、表示します。

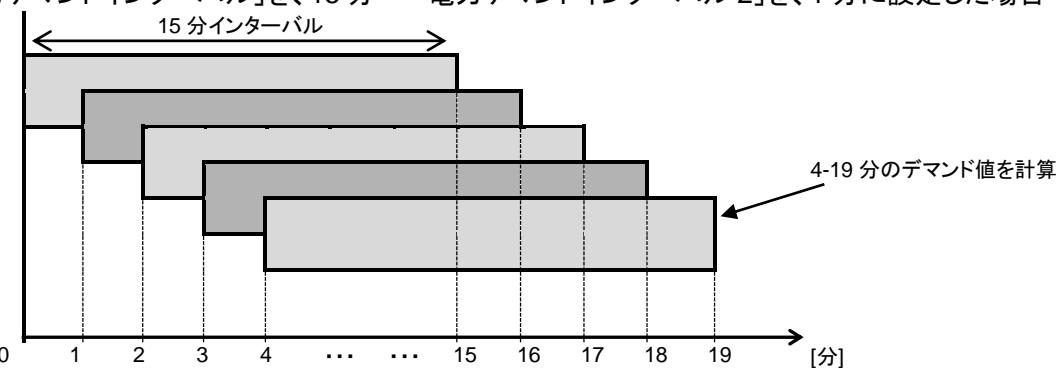
インターバルは、スライディングブロックまたは、固定ブロックを選択することができます。

設定した条件でデマンド警報を出力することができます。

スライディングブロック

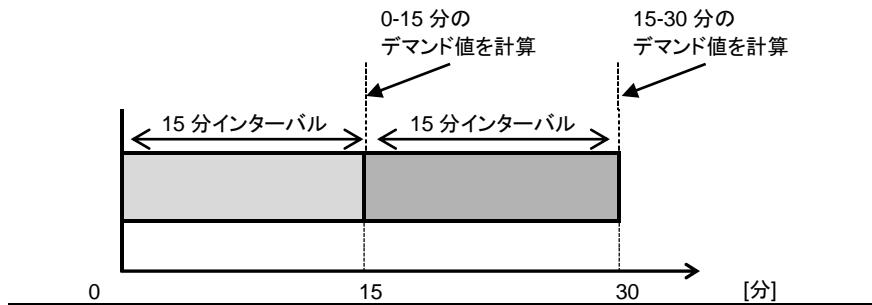
「電力インターバル」を 1~60 分(1 分刻み)で設定し、完了した直近のインターバルのデマンド値の計算を行い表示します。インターバルは、「電力デマンドインターバル 2」で設定した時間ごとに開始します。

例) 「電力デマンドインターバル」を、15 分 「電力デマンドインターバル 2」を、1 分に設定した場合



固定ブロック

「電力インターバル」を 1~60 分(1 分刻み)で設定し、完了した直近のインターバルのデマンド値の計算を行い表示します。ひとつのインターバルが終了すると、次のインターバルが開始します。

**5.6.3 30 分デマンド**

30 分時限ごとの平均使用電力を推定し目標電力に対して 1 分ごとに判定します。

CT 入力、またはパルス入力による電力量に対して、デマンド監視ができます。

また、デマンド予測値の計算方法は、加算式と平均式の 2 種類から選択することができます。

パルス入力によるデマンド監視をする場合は、8.5 デマンド監視用パルス入力仕様に合ったパルスを入力してください。

設定した条件でデマンド警報を出力することができます。

◆デマンド警報出力について

現在デマンドまたは予測デマンドが設定された電力デマンド警報しきい値以上になった場合に警報出力します。

「現在デマンドまたは予測デマンド \geq 電力デマンド警報しきい値」

警報出力は 1 分間継続し、その後、

「現在デマンドまたは予測デマンド \geq 電力デマンド警報しきい値」であれば警報を継続し、

「現在デマンドまたは予測デマンド $<$ 電力デマンド警報しきい値」であれば警報を解除します。

ただし、電力デマンド警報ヒステリシスでの設定に対応して、警報解除のタイミングが

下記の通りとなります。

例) 電力デマンド警報しきい値: 100kW ヒステリシス: 10% の場合

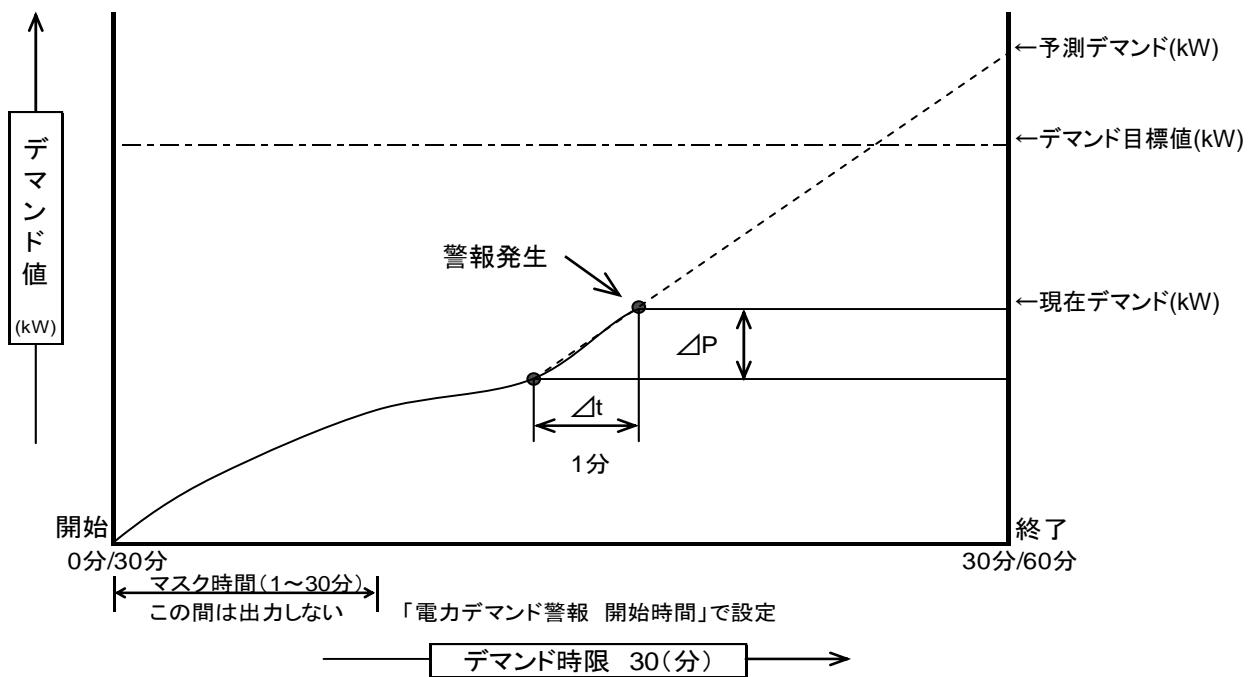
現在デマンドまたは予測デマンドが 100kW 超えて警報出力し、1 分間継続した後、

現在デマンドまたは予測デマンドが 90kW 以上の場合は警報を継続し、

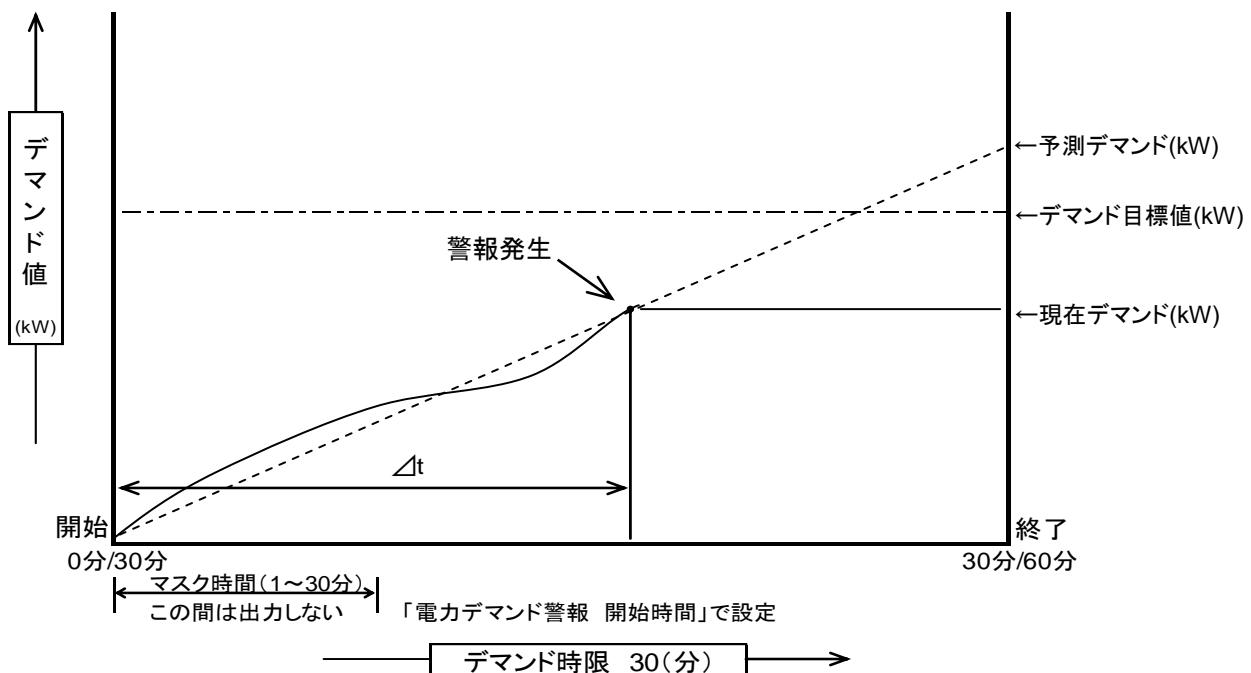
90kW を下回った場合は、警報解除します。

ヒステリシスを設定すると、電力デマンド警報しきい値付近での頻繁な警報出力の ON/OFF を避けることができます。

◆加算式 動作概要



◆平均式 動作概要



<現在デマンド (PV)> デマンド時限開始から現在までのデマンド値を表示します。

[計算式]

CT 入力の場合 (エコパワーメータの電力演算)

$$\begin{aligned} \text{現在デマンド(kW)} &= \frac{\text{時限開始から現在までの積算電力} \times \frac{60(\text{分})}{30(\text{分})\text{デマンド時限}}}{=} \\ &= \text{時限開始から現在までの積算電力} \times 2 \end{aligned}$$

パルス入力の場合 (電力計からの積算パルス入力)

$$\begin{aligned} \text{現在デマンド(kW)} &= (\text{時限開始から現在までの積算パルス量} \times \text{積算パルスレート}) \times \frac{60(\text{分})}{30(\text{分})\text{デマンド時限}} \\ &= (\text{時限開始から現在までの積算パルス量} \times \text{積算パルスレート}) \times 2 \end{aligned}$$

<予測デマンド (EV)> デマンド時限開始から現在までの電力状況より、
デマンド時限の終了時に到達すると予測されるデマンド値を表示します。

[計算式](加算式)

$$\text{予測デマンド(kW)} = \text{現在デマンド} + \frac{\Delta t \text{ 分間の電力変化量}(\Delta P)}{\text{サンプリング周期} \Delta t(\text{分})} \times 2 \times \text{残り時間(分)}$$

[計算式](平均式)

$$\text{予測デマンド(kW)} = \frac{\text{現在デマンド}}{\text{経過時間}} \times \text{残り時間(分)}$$

<電力デマンド警報しきい値 (SV)> デマンド警報出力させるしきい値を表示します。

<予測デマンド目標比率 (SET.R)> 電力デマンド警報しきい値に対する予測デマンドの割合を表示します。

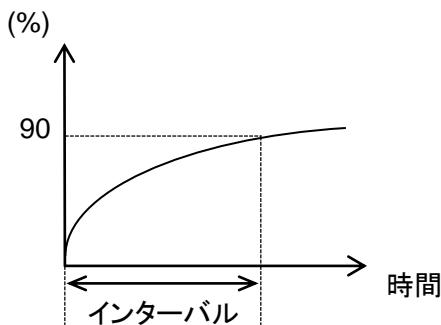
<警報出力> 現在デマンドまたは予測デマンドが設定条件を満たすと、警報出力します。

5.6.4 電流デマンド

電流デマンドは熱動形デマンドメータに相当する計算方法で計算しています。

$$\text{電流デマンド} = (\text{電流の平均値} - \text{前回の電流デマンド値}) \times 90\%(\text{固定}) + \text{前回の電流デマンド値}$$

一定の電流をインターバル時間流した場合、電流の 90%を表示します。



5.6.5 最大デマンド値

1カ月間で計測したデマンド値(有効/無効/皮相/回生有効/回生無効/電流)の最大値を最大デマンド値とし、時間帯別に12カ月分記憶します。

また、時間を区切らずに計測した最大デマンド値を、過去最大デマンド値として記憶します。

5.6.6 デマンド警報出力

- ・パルス出力端子より出力します。(オープンコレクタ)
- ・パルス出力単位設定で、'AL-PD'を選択した場合のみ出力します。
- ・電力デマンド警報しきい値の設定が'0.000'kW の場合は警報出力しません。

5.6.7 本体停電・復帰時の動作について

<停電時>

- ・デマンド計測は停止します。
- ・月別最大デマンドログ、過去最大デマンドのデータは、内蔵メモリにより補償されます。

<復帰時>

- ・次時限開始までデマンド計測を停止します。次時限が開始すると、デマンド計測を開始します。

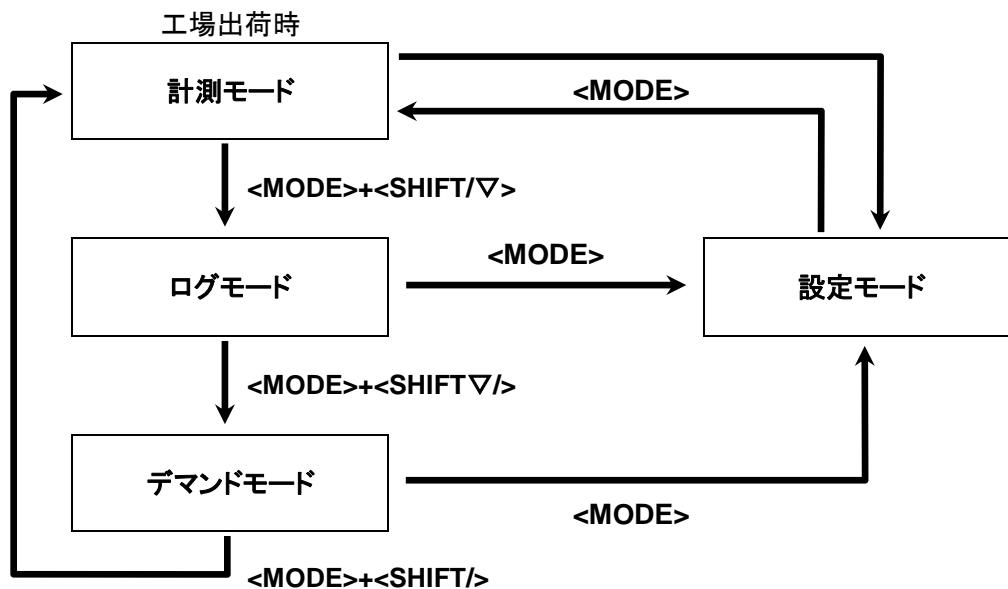
6章 各計測値の表示

6.1 モニタ画面(表示画面)操作方法の概要

【表示モードの切り替え】

<MODE>を押しながら<SHIFT/▽>を押すと、計測モード、ログモード、デマンドモードを切り替えることができます。

<MODE>を押すと、設定モードに切り替えることができます。

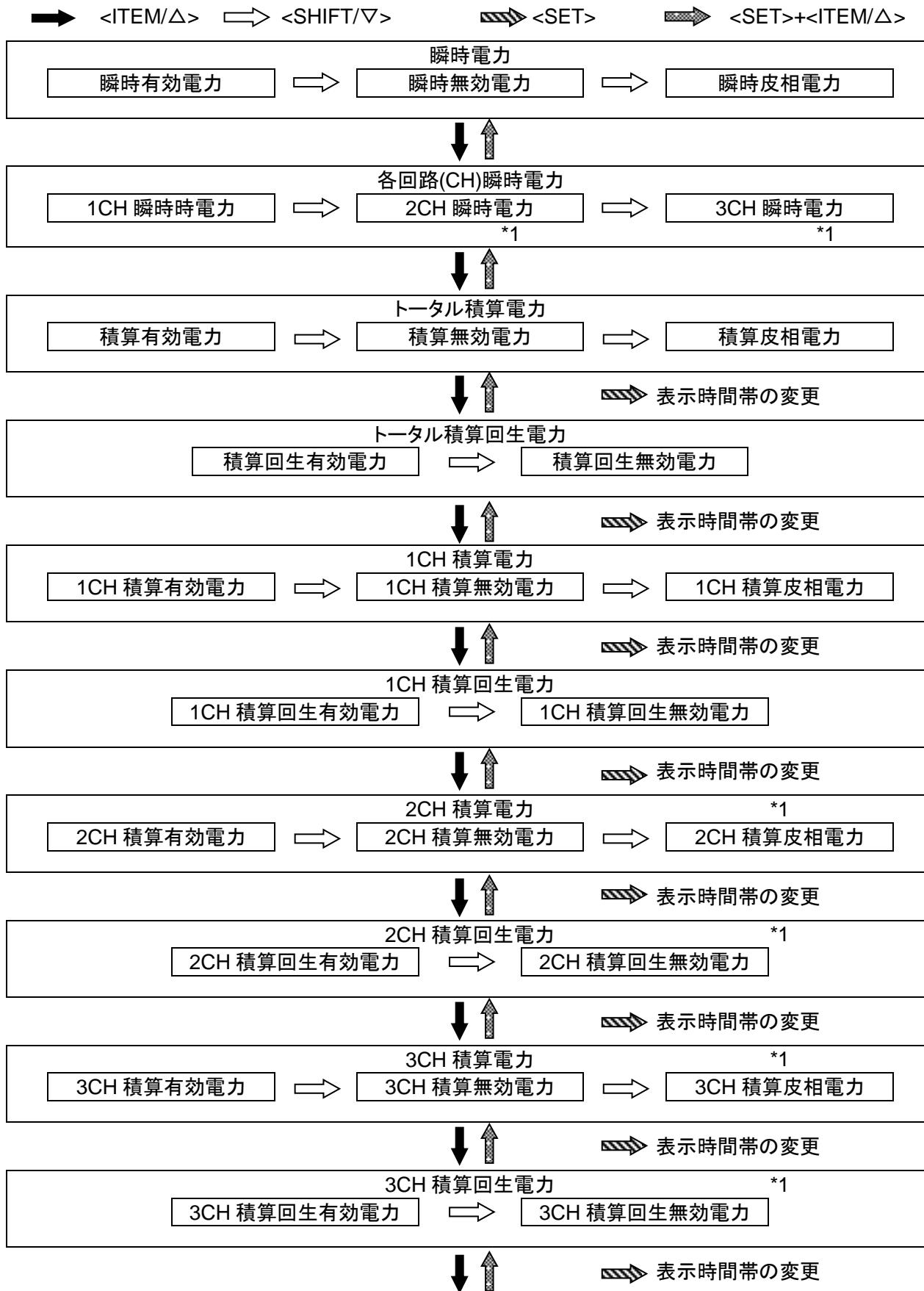


6.2 計測モード 操作方法の概要

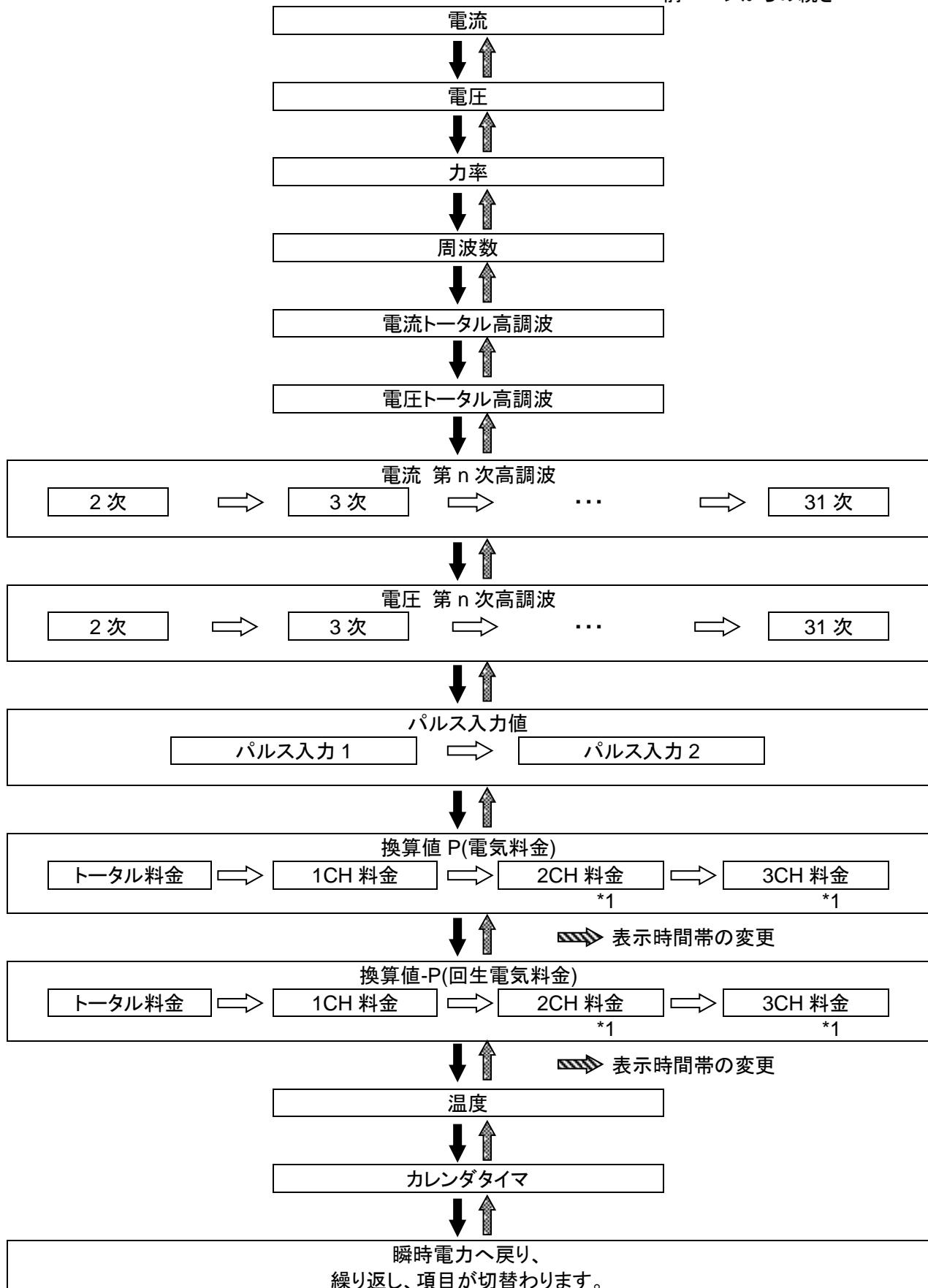
以下の操作方法で各計測値が表示されます。選択した相/線式により、表示項目が変わります。

6.2.1 単相 2 線式設定の場合

矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。



前ページからの続き

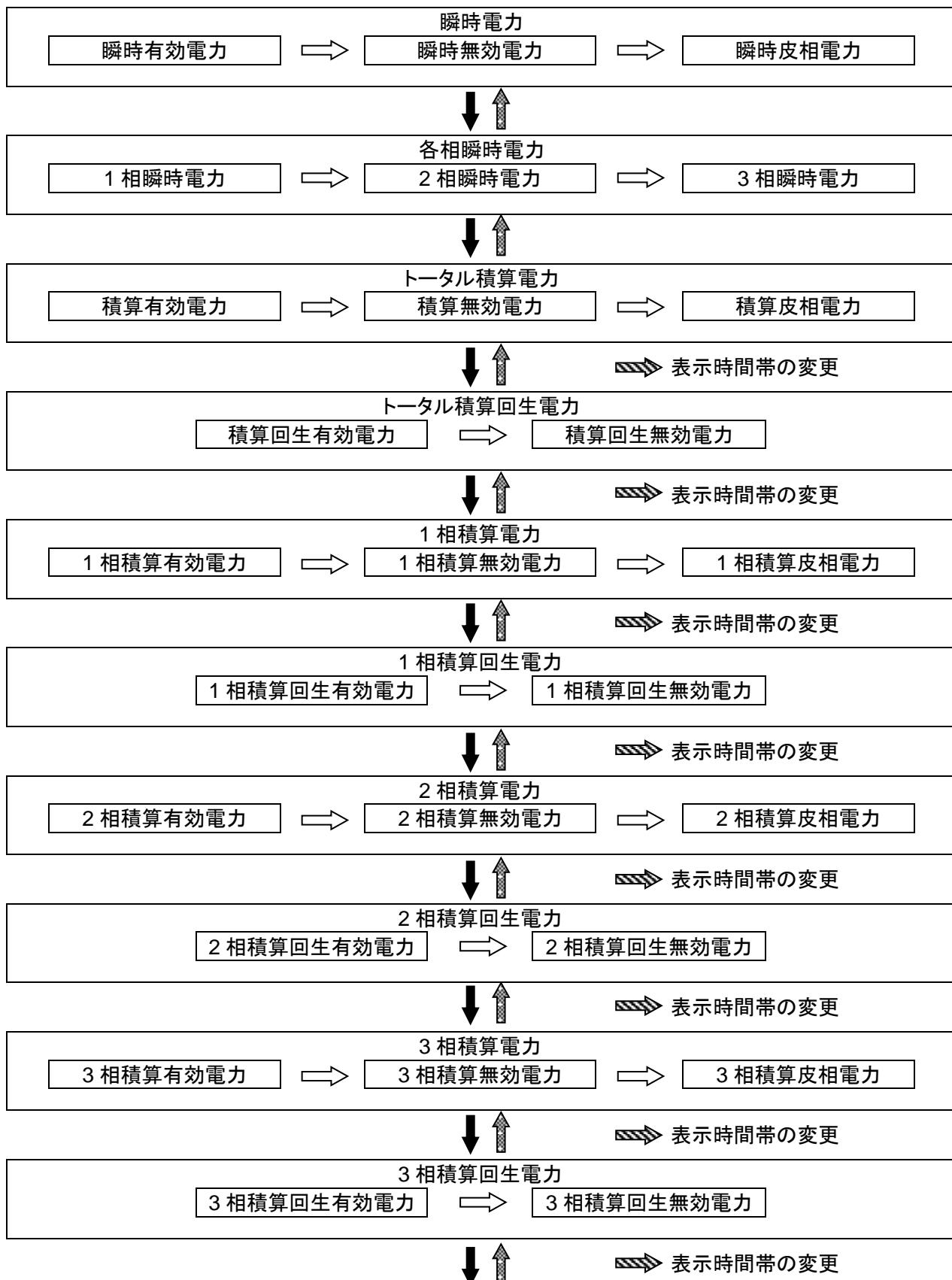


*1) 2回路目、3回路目の計測をしていない場合は、[0]を表示します。

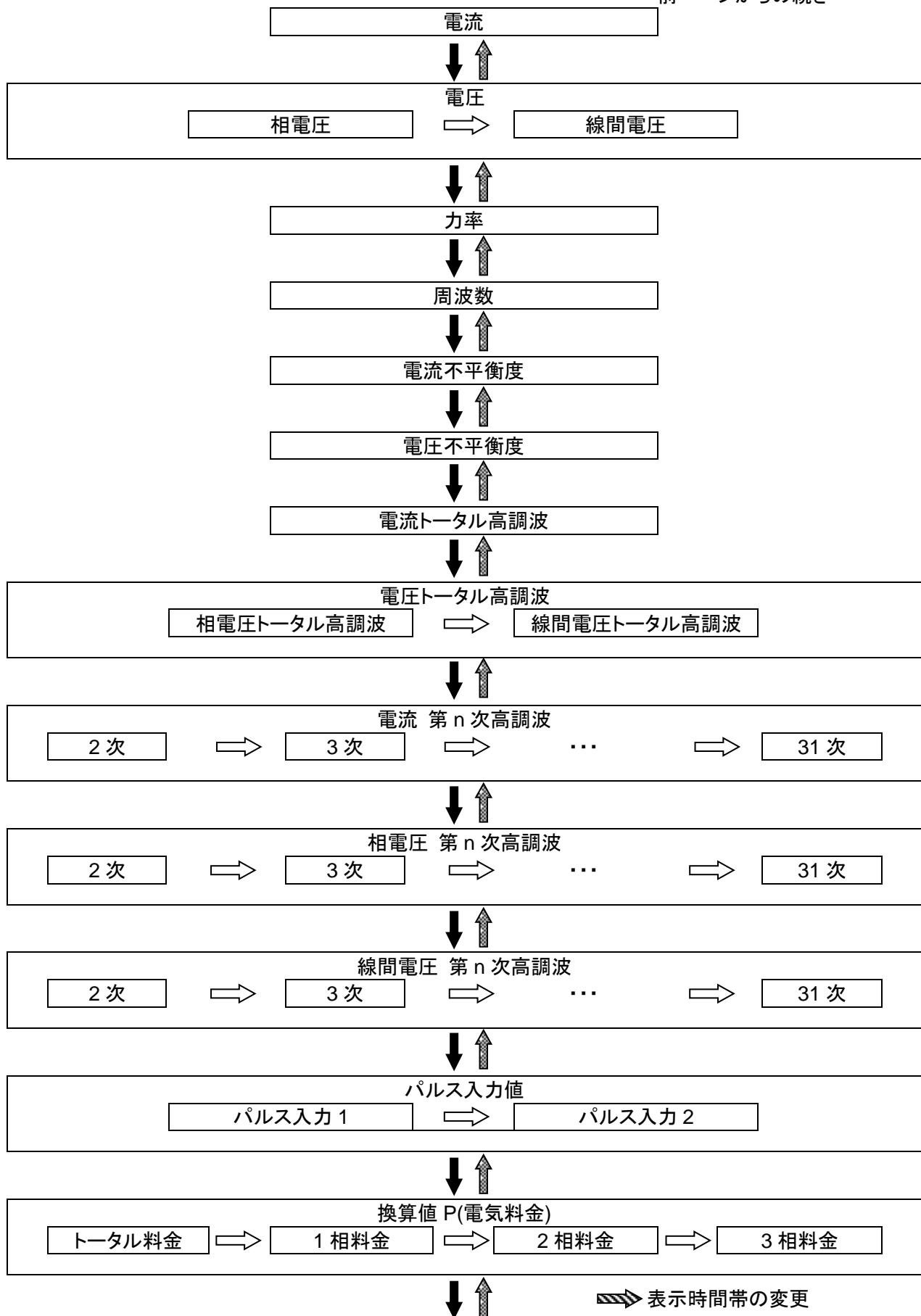
6.2.2 単相 3 線式設定の場合

矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。

→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>



前ページからの続き



前ページからの続き

換算値-P(回生電気料金)

トータル料金 → 1相料金 → 2相料金 → 3相料金



表示時間帯の変更



温度



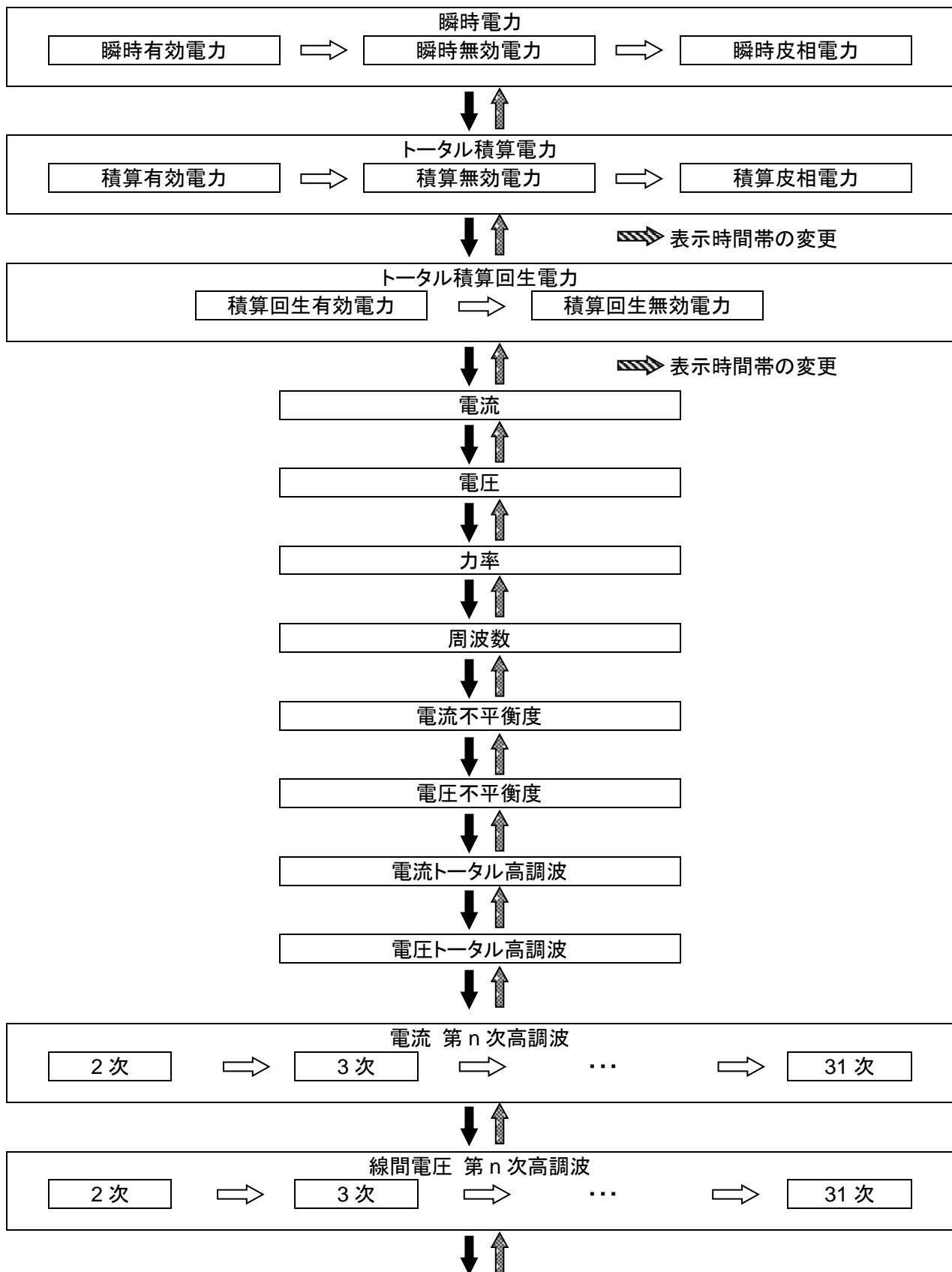
カレンダタイム

瞬時電力へ戻り、
繰り返し、項目が切替わります。

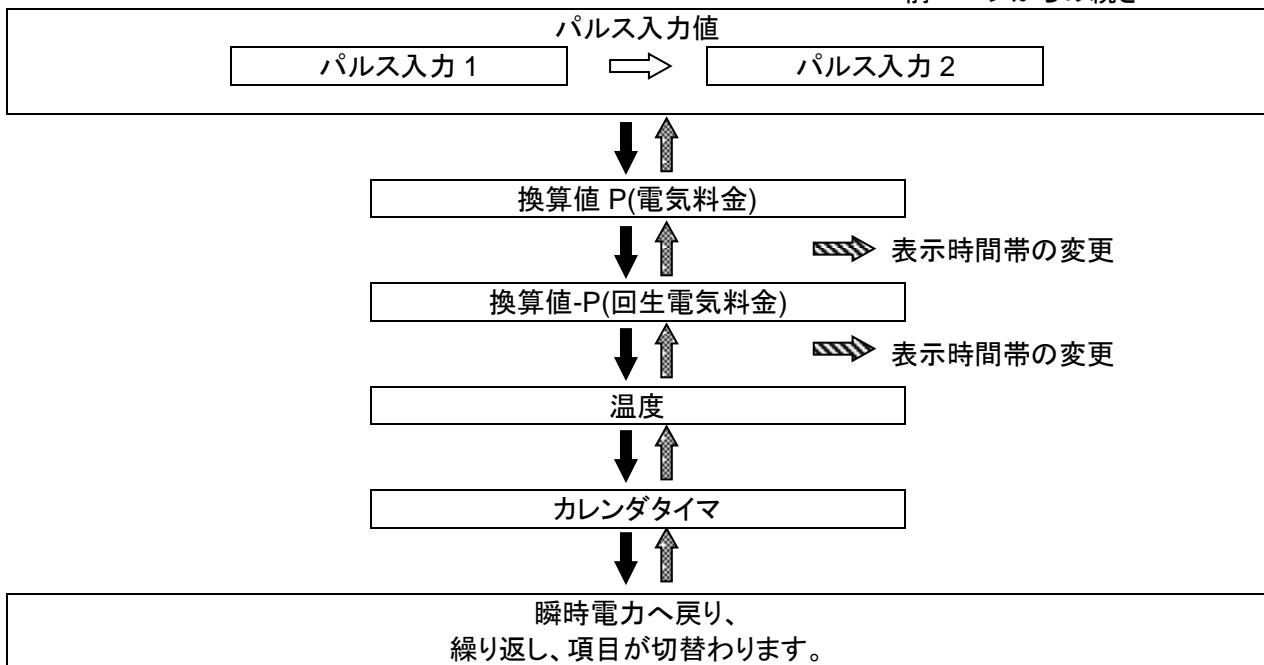
6.2.3 三相 3 線式設定の場合

矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。

→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>



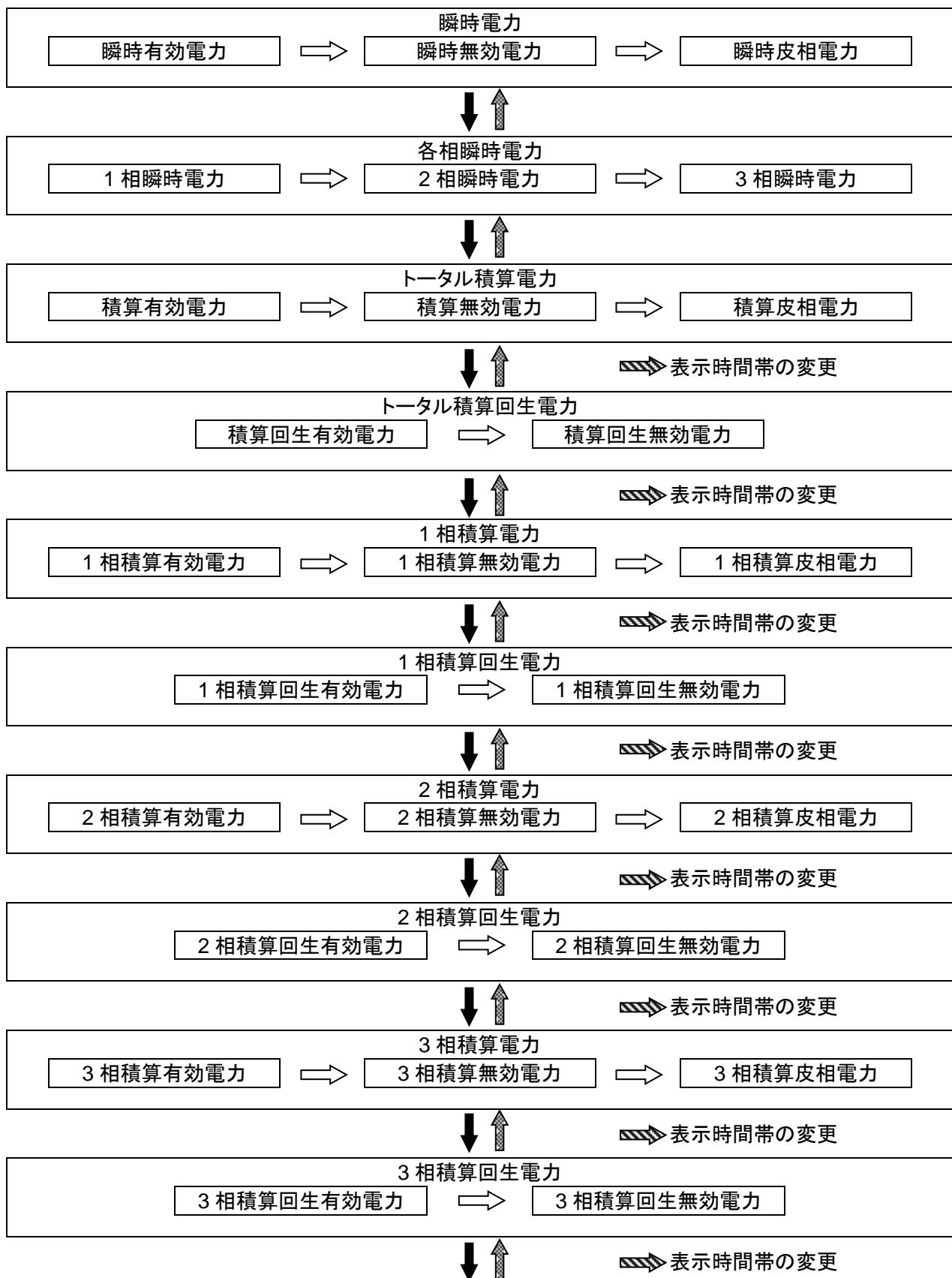
前ページからの続き



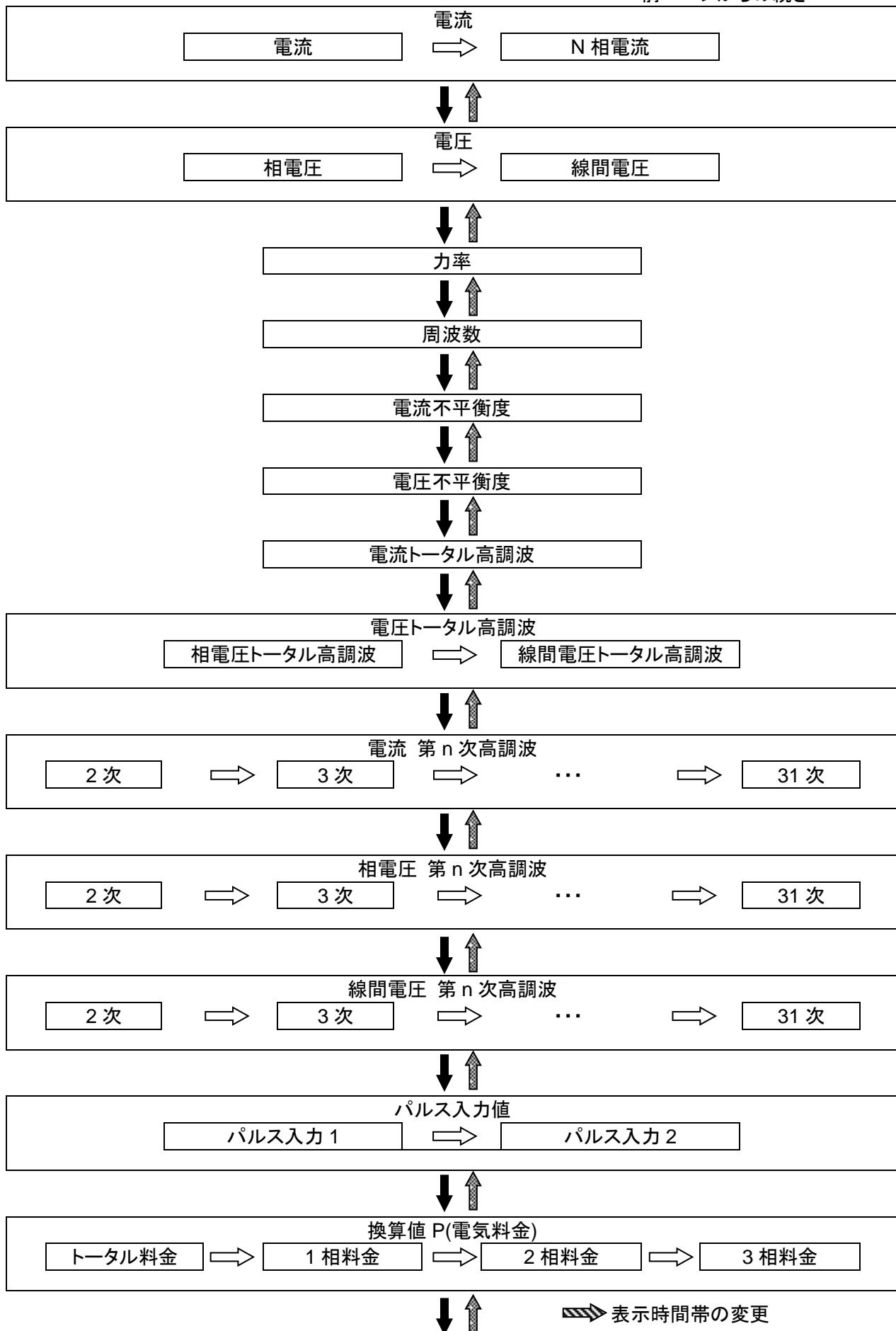
6.2.4 三相 4 線式設定の場合

矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。

→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>



前ページからの続き



前ページからの続き



➡表示時間帯の変更



温度

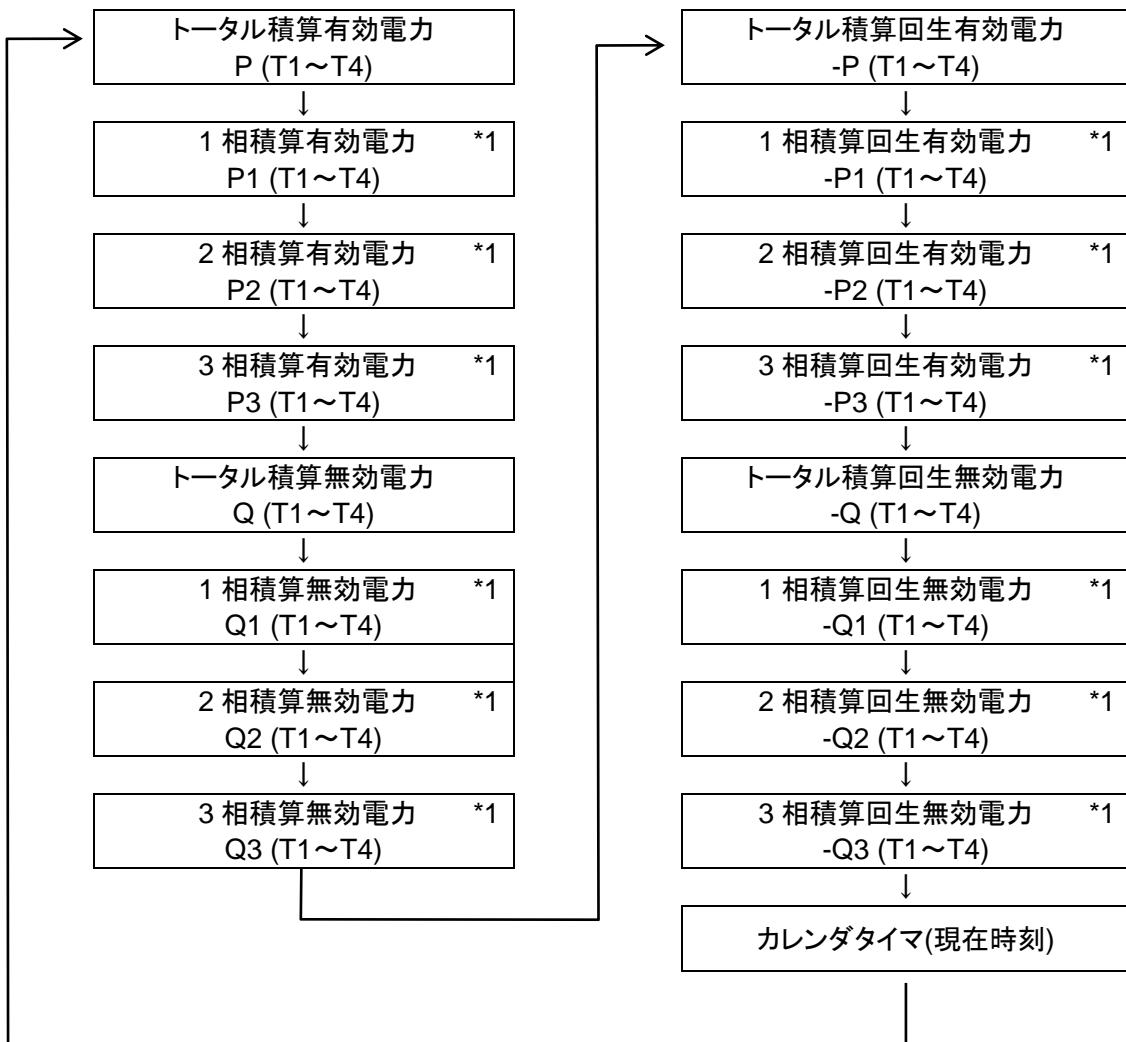


カレンダタイム

瞬時電力へ戻り、
繰り返し、項目が切替わります。

●自動切替中に表示される計測値

自動切替設定で自動切替時間を設定した場合は、各積算値が自動で切り替わって表示します。
自動切替え中にいずれかのキーを押すと、瞬時有効電力の画面を表示します。
相/線式設定により、表示しない項目はスキップします。



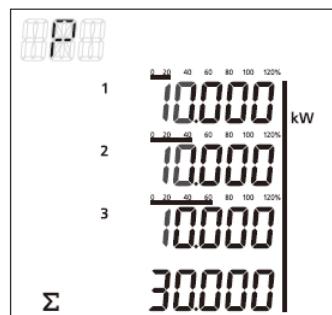
*1 三相 3 線式の場合は、表示しません。

6.2.5 瞬時電力

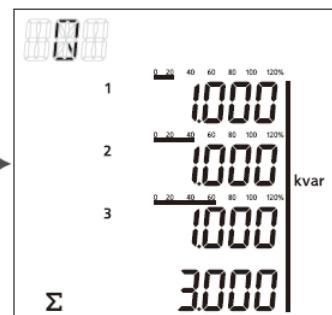
- ・全ての相または、回路(CH)の現在の瞬時電力を表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、有効・無効・皮相が切り替わります。

<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>

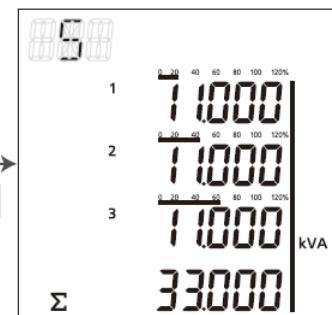
瞬時有効電力



瞬時無効電力



瞬時皮相電力

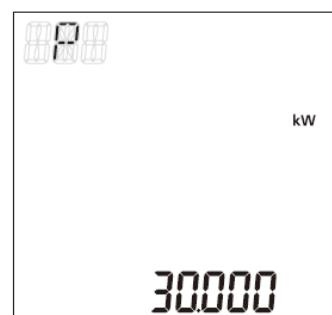


- ・エコパワーメータは表に示す電力を表示します。

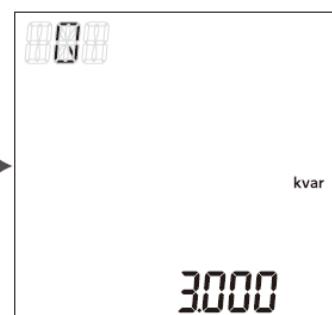
画面	単相 2 線式	単相 3 線式	三相 4 線式
1	1CH	R 相	R 相
2	2CH	—	S 相
3	3CH	T 相	T 相
Σ	トータル (1+2+3)	トータル (R+T)	トータル (R+S+T)

<三相 3 線式の場合>

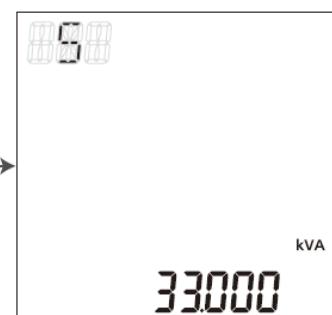
瞬時有効電力



瞬時無効電力



瞬時皮相電力

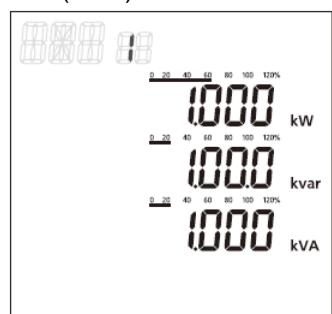


6.2.6 各相／各回路(CH)の瞬時電力

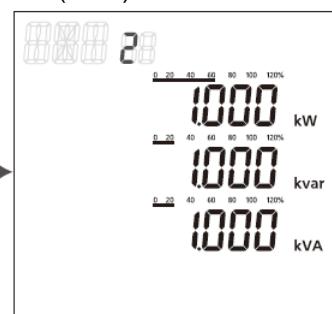
- ・各相または、各回路(CH)の現在の瞬時電力を表示します。(三相 3 線式の場合は表示しません。)
- ・<SHIFT/▽>を押すと、1 相(1CH)・2 相(2CH)・3 相(3CH)が切り替わります。

<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>

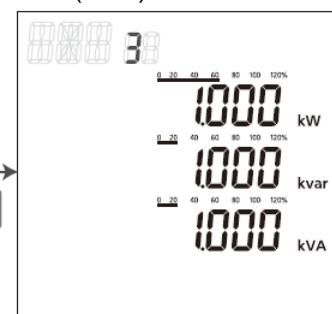
1 相(1CH)瞬時電力



2 相(2CH)瞬時電力



3 相(3CH)瞬時電力

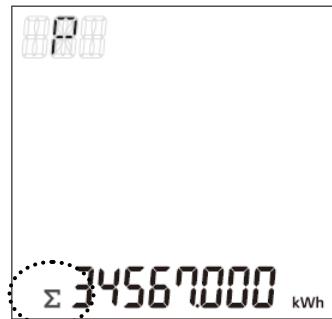


6.2.7 トータル積算電力

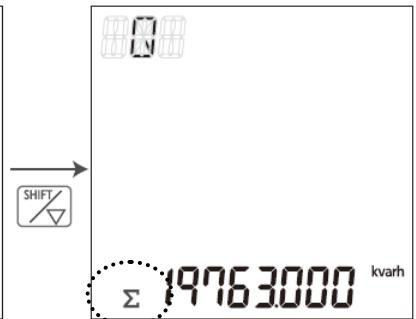
- ・今までの全時間帯のトータル積算電力を表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、有効・無効・皮相が切り替わります。
- ・<SET>を押すと時間帯別表示に切り替わります。
- 切り替わった後、<SET>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。
- 時間帯 1(T1) → 時間帯 2(T2) → 時間帯 3(T3) → 時間帯 4(T4) → 全時間帯
- * 時間プログラムにて設定していない時間帯は表示されません。

全時間帯

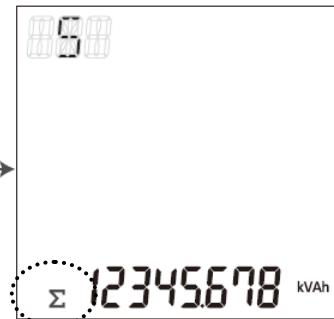
トータル積算有効電力



トータル積算無効電力

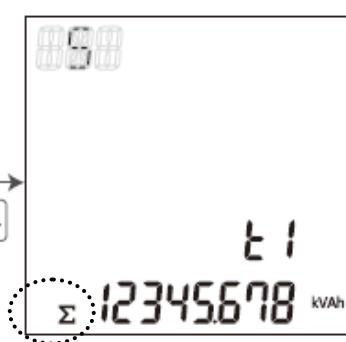
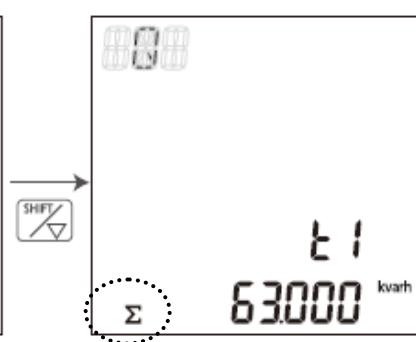


トータル積算皮相電力



時間帯 1

SET

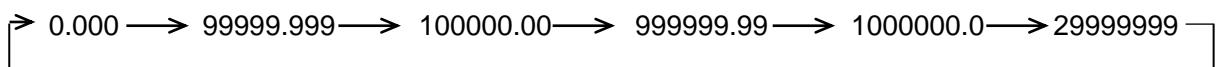


時間帯 2、時間帯 3、時間帯 4、全時間帯 と順に切り替わります。

* 三相 3 線式の場合[Σ]は点灯しません。

- トータル積算電力は 0.000～29999999 (kWh/kvarh/kVAh) まで計測、表示します。

- 積算値が大きくなると、小数点位置が自動で切り替わります。



(フルスケール 29999999 後、0.000 に戻り、計測を続けます。)

*各相／各回路(CH)の積算電力が、フルスケール後 0 に戻った場合やリセットされた場合も、この画面では、今までの積算電力を表示します。このため、表示された各相／各回路(CH)の積算電力の合計値が、この画面の値と異なる場合があります。

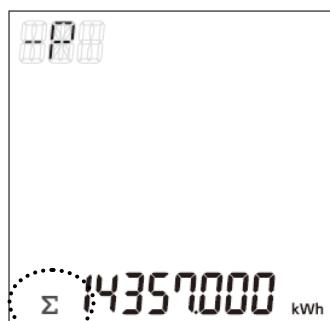
6.2.8 トータル積算回生電力

- ・現在までの全時間帯のトータル積算回生電力を表示します。
 - ・<SHIFT/▽>を押すと、有効・無効が切り替わります。
 - ・<SET>を押すと時間帯別表示に切り替わります。
切り替わった後、<SET>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。
- 時間帯 1(T1) → 時間帯 2(T2) → 時間帯 3(T3) → 時間帯 4(T4) → 全時間帯
 * 時間プログラムにて設定していない時間帯は表示されません。

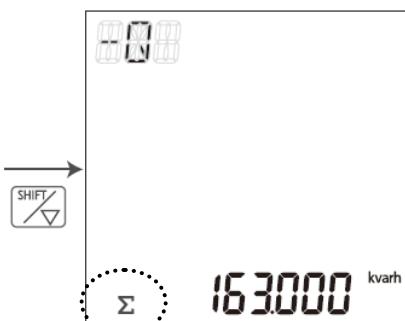
<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>

全時間帯

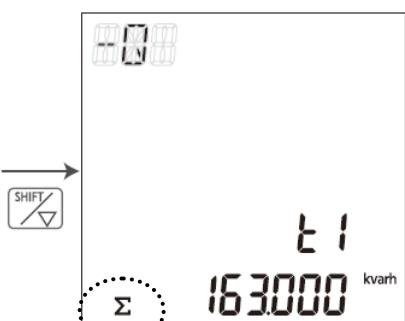
トータル積算回生有効電力



トータル積算回生無効電力



時間帯 1



時間帯 2、時間帯 3、時間帯 4、トータル(全時間帯) と順に切り替わります。

* 三相 3 線式の場合[Σ]は点灯しません。

- ・トータル積算電力は 0.000~29999999 (kWh/kvarh/kVAh) まで計測、表示します。
- ・積算値が大きくなると、小数点位置が自動で切り替わります。

> 0.000 → 99999.999 → 100000.00 → 999999.99 → 1000000.0 → 29999999 →

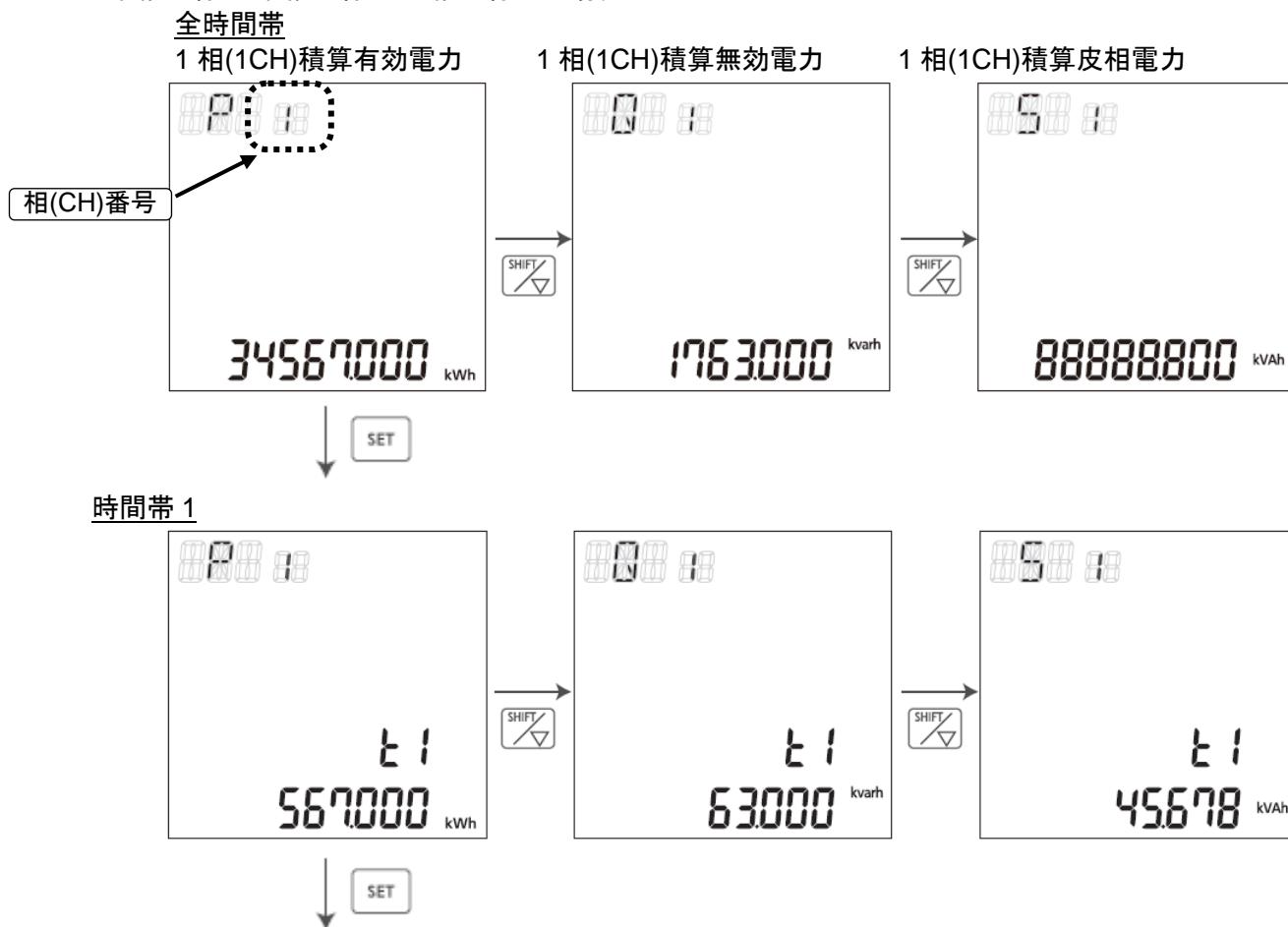
(フルスケール 29999999 後、0.000 に戻り、計測を続けます。)

*各相／各回路(CH)の積算回生電力が、フルスケール後 0 に戻った場合やリセットされた場合も、この画面では、今までの積算電力を表示します。このため、表示された各相／各回路(CH)の積算回生電力の合計値が、この画面の値と異なる場合があります。

6.2.9 各相／各回路(CH)の積算電力

- ・各相または、各回路(CH)の、今までの積算電力を表示します。(三相 3 線式の場合は表示しません。)
- ・<SHIFT/▽>を押すと、有効・無効・皮相が切り替わります。
- ・<SET>を押すと時間帯別表示に切り替わります。
切り替わった後、<SET>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。
時間帯 1(T1) → 時間帯 2(T2) → 時間帯 3(T3) → 時間帯 4(T4) → 全時間帯
* 時間プログラムにて設定していない時間帯は表示されません。

<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>



・積算電力は 0.000～9999999.9 (kWh/kvarh/kVAh)まで計測、表示します。

・積算値が大きくなると、小数点位置が自動で切り替わります。

→ 0.000 → 99999.999 → 100000.00 → 999999.99 → 9999999.9

(フルスケール 9999999.9 後、0.000 に戻り、計測を続けます。)

6.2.10 各相／各回路(CH)の積算回生電力

・各相または各回路(CH)の、今までの積算回生電力を表示します。(三相 3 線式の場合は表示しません。)

・<SHIFT/▽>を押すと、有効・無効が切り替わります。

・<SET>を押すと時間帯別表示に切り替わります。

切り替わった後、<SET>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。

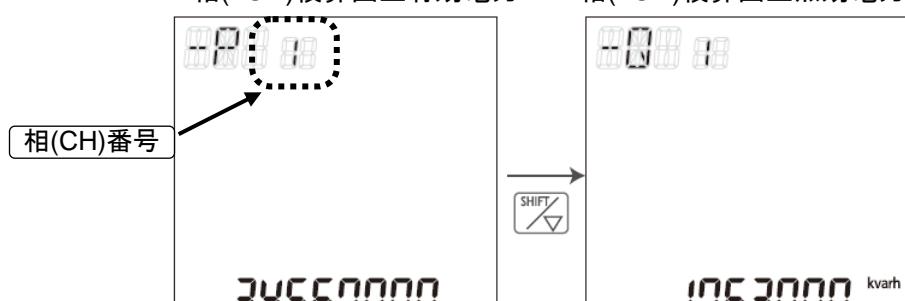
時間帯 1(T1) → 時間帯 2(T2) → 時間帯 3(T3) → 時間帯 4(T4) → 全時間帯

* 時間プログラムにて設定していない時間帯は表示されません。

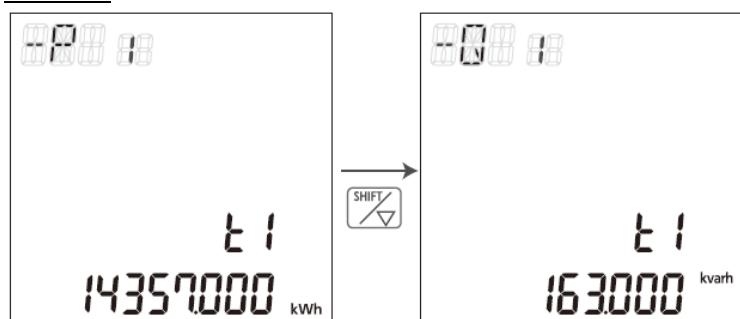
<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>

全時間帯

1 相(1CH)積算回生有効電力 1 相(1CH)積算回生無効電力



時間帯 1



時間帯 2、時間帯 3、時間帯 4、トータル(全時間帯) と順に切り替わります。

・積算電力は 0.000～9999999.9 (kWh/kvarh/kVAh) まで計測、表示します。

・積算値が大きくなると、小数点位置が自動で切り替わります。

⇒ 0.000 → 99999.999 → 100000.00 → 999999.99 → 9999999.9 →

(フルスケール 9999999.9 後、0.000 に戻り、計測を続けます。)

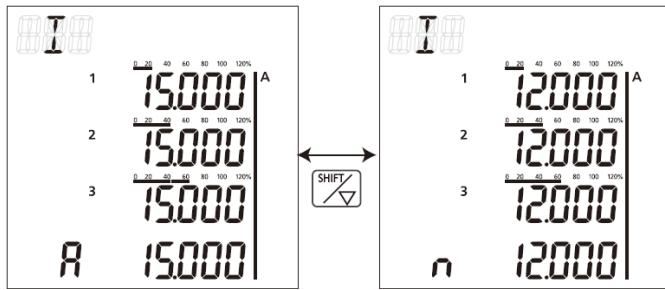
積算電力(有効/無効/皮相) 積算回生電力(有効/無効)リセット方法

・付加機能設定画面にて各積算電力をリセットすることができます。

詳細は、「4.4.5 付加機能(オプション機能)に関する設定」をご覧ください。

6.2.11 電流値

- 現在の電流値を表示します。(三相 4 線式の場合、N 相電流を表示できます。)

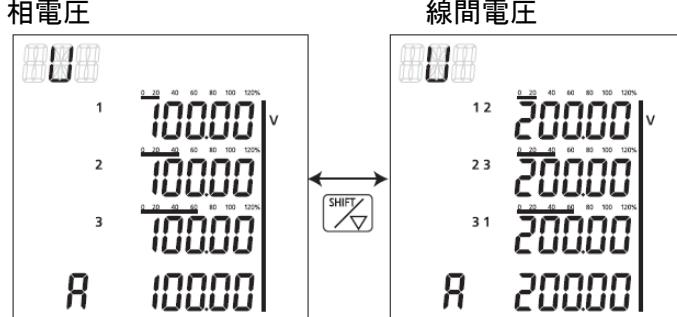


- CT2 次側定格の 0.1%から計測できます。
- 各レンジで入力電流が 200%、または表示範囲を超えると「———」が表示されます。
- 計測環境、設定などをご確認ください。
- 電流計測箇所について エコパワーメータは表に示す電流を計測します。

画面	単相 2 線式	単相 3 線式	三相 3 線式 三相 4 線式
1	1CH R 電流	R 電流	R 電流
2	2CH R 電流	N 電流	S 電流
3	3CH R 電流	T 電流	T 電流
A	平均	R と T の平均	平均
n	—	—	N 電流 *三相 4 線式のみ

6.2.12 電圧値

- 現在の電圧値を表示します。
- <SHIFT/▽>を押すと、相電圧・線間電圧が切り替わります。
- (単相 2 線式の場合、線間電圧は表示されません。また、三相 3 線式の場合、相電圧は表示されません。)



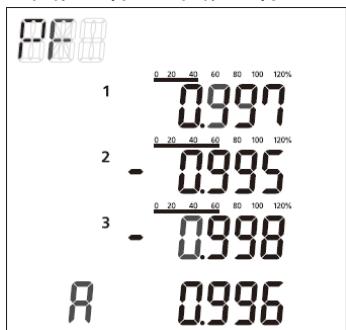
- 入力電圧が 3V(VT 比=1 の時)未満の場合は、「0.00」と表示し、計測しません。
- 各レンジで入力電圧が 600V または表示範囲を超えると「———」が表示されます。
- 計測環境、設定などをご確認ください。
- 電圧計測箇所について エコパワーメータは表に示す電圧を計測します。

画面	単相 2 線式	単相 3 線式の場合	三相 3 線式	三相 4 線式
1	R 電圧 (L1-N) または 1CH R 電圧	R 電圧 (L1-N)		R 電圧 (L1-N)
2	— または 2CH R 電圧	—	表示しません	S 電圧 (L2-N)
3	— または 3CH R 電圧	T 電圧 (L3-N)		T 電圧 (L3-N)
A	平均	平均		平均
1 2	表示しません	R 電圧 (L1-N)	RS 電圧(L1-L2)	RS 電圧(L1-L2)
2 3		T 電圧 (L3-N)	ST 電圧(L2-L3)	ST 電圧(L2-L3)
3 1		TR 電圧 (L3-L1)	TR 電圧 (L3-L1)	TR 電圧 (L3-L1)
A		平均	平均	平均

6.2.13 力率

- ・現在の力率を表示します。

<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>



<三相 3 線式の場合>

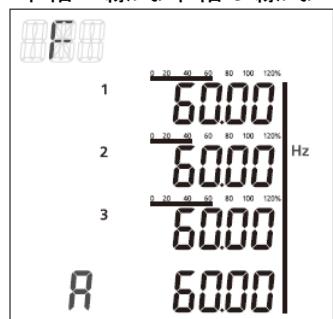


*力率演算は平衡負荷を前提とした方式です。不平衡負荷では力率の誤差が大きくなることがあります。

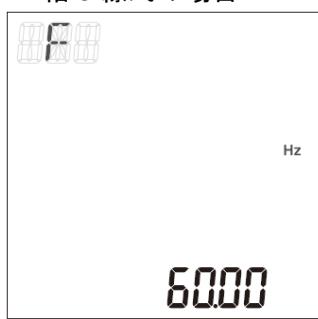
6.2.14 周波数

- ・現在の周波数を表示します。

<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>

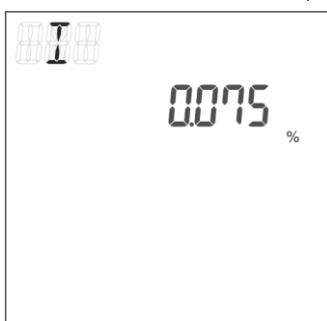


<三相 3 線式の場合>



6.2.15 電流不平衡度

- ・現在の電流不平衡度を表示します。(単相 2 線式の場合は表示されません。)



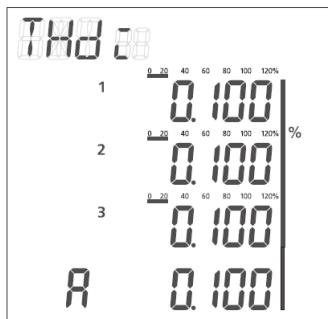
6.2.16 電圧不平衡度

- ・現在の電圧不平衡度を表示します。(単相 2 線式の場合は表示されません。)



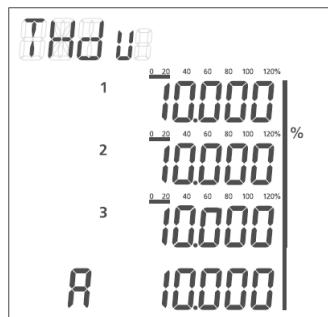
6.2.17 電流 THD

- ・現在の電流に対する全高調波歪み率を表示します。



6.2.18 電圧 THD

- ・現在の電圧に対する全高調波歪み率を表示します。

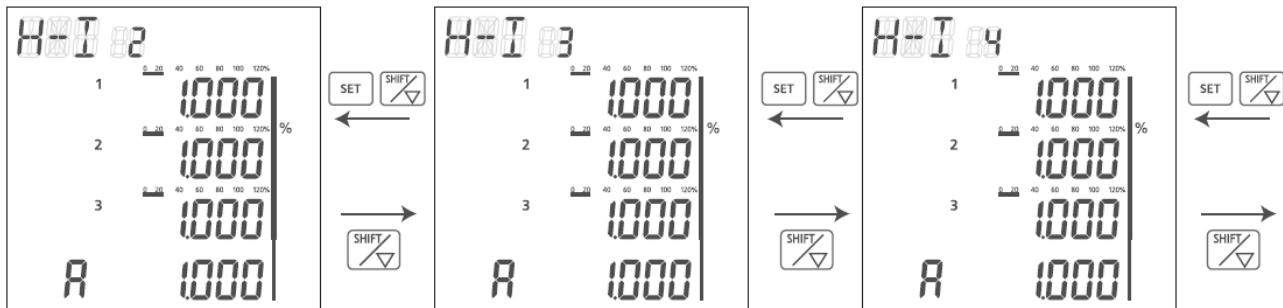


6.2.19 電流 第 n 次高調波

- ・現在の電流に対する第 n 次高調波歪み率を表示します。

・<SHIFT/▽>を押すと、表示が切り替わります。

第 2 次 → 第 3 次 → 第 4 次 →……第 31 次まで

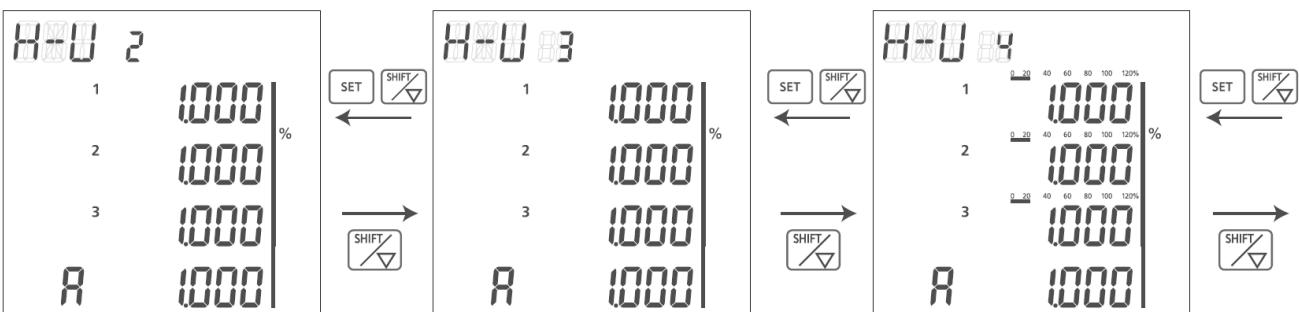


6.2.20 電圧 第 n 次高調波

- ・現在の電圧に対する第 n 次高調波歪み率を表示します。

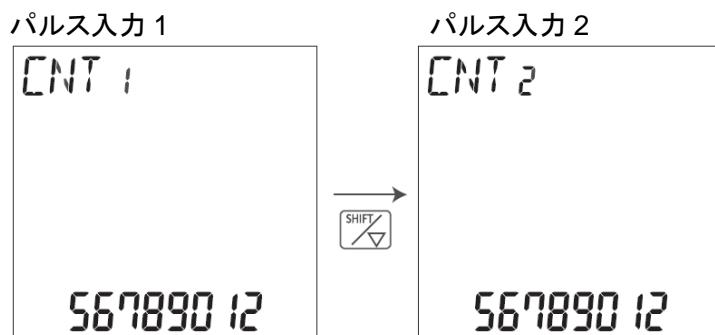
・<SHIFT/▽>を押すと、表示が切り替わります。

第 2 次 → 第 3 次 → 第 4 次 →……第 31 次まで



6.2.21 パルス入力値

- ・現在までのパルス入力値を表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、入力1・入力2が切り替わります。
(入力1を時刻同期に設定している場合は、パルス入力1は表示しません。)
- ・パルスの入力状態(ON, OFF)を通信(MEWTOCOL, MODBUS)で確認できます。



* IN1 または、IN2 を短絡した状態で、電源を ON すると、最初の 1 パルスはカウントしません。
パルス入力表示[IN1],[IN2]も点灯しません。その後、パルスが入力されると、カウントします。

6.2.22 電気料金

- ・現在の積算有効電力(P)に対する換算値(電気料金)を表示します。
(三相3線式の場合は、トータル換算値のみ表示します。)
- ・<SHIFT/▽>を押すと、トータル・1相(1CH)・2相(2CH)・3相(3CH)が切り替わります。
- ・<SET>を押すと時間帯別表示に切り替わります。

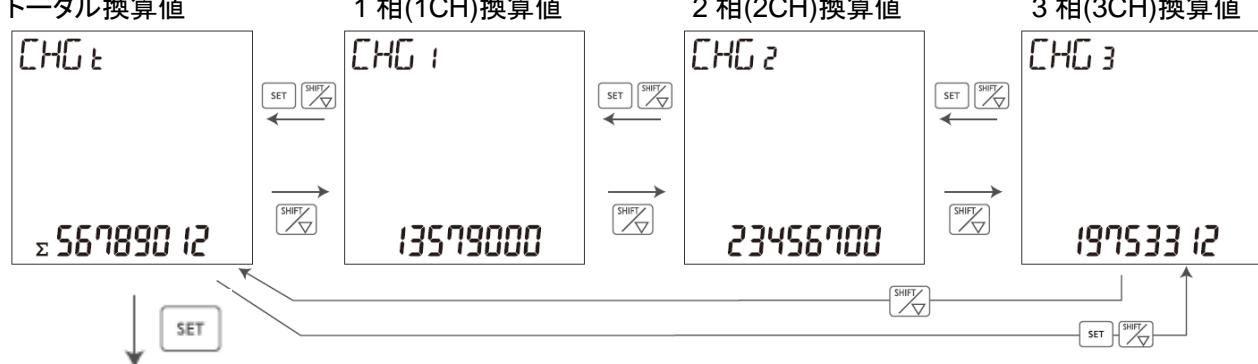
切り替わった後、<SET>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。

時間帯 1(T1) → 時間帯 2(T2) → 時間帯 3(T3) → 時間帯 4(T4) → 全時間帯

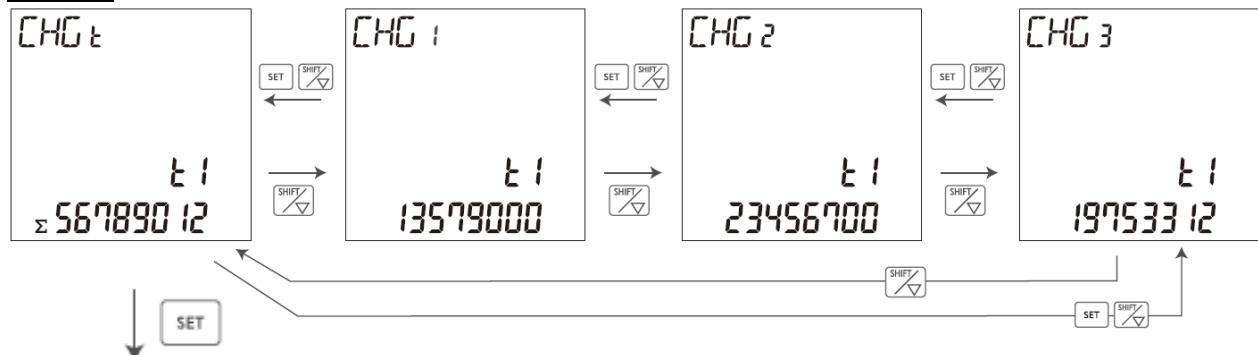
* 時間プログラムにて設定していない時間帯は表示されません。

<単相2線式/単相3線式/三相4線式の場合>

全時間帯



時間帯 1



時間帯 2、時間帯 3、時間帯 4、全時間帯 と順に切り替わります。

<三相 3 線式の場合>

トータル換算値



*換算値が「99999999」を超えると、「—————」が表示されます。
計測環境、設定などをご確認ください。

6.2.23 回生電力料金

- ・現在の積算回生有効電力(-P)に対する換算値(電気料金)を表示します。
(三相 3 線式の場合は、トータル換算値のみ表示します。)
- ・<SHIFT/▽>を押すと、トータル・1 相(1CH)・2 相(2CH)・3 相(3CH)が切り替わります。
- ・<SET>を押すと時間帯別表示に切り替わります。
切り替わった後、<SET>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。

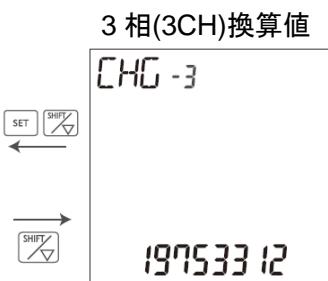
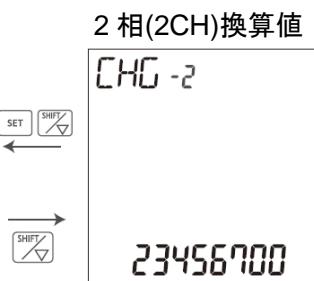
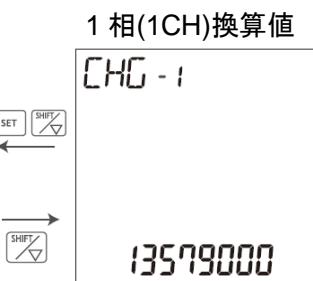
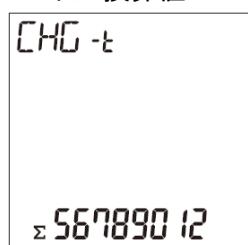
時間帯 1(T1) → 時間帯 2(T2) → 時間帯 3(T3) → 時間帯 4(T4) → 全時間帯

* 時間プログラムにて設定していない時間帯は表示されません。

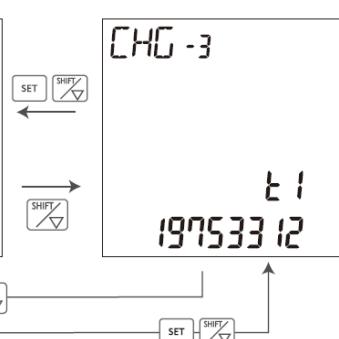
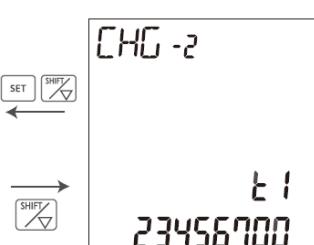
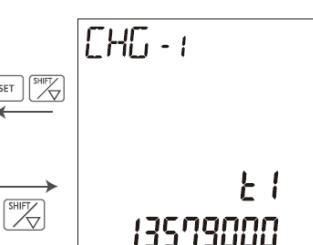
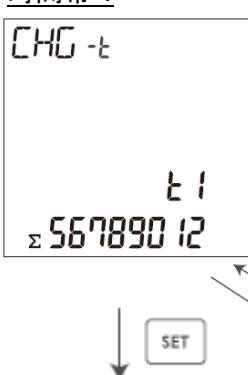
<単相 2 線式/単相 3 線式/三相 4 線式の場合>

全時間帯

トータル換算値



時間帯 1



時間帯 2、時間帯 3、時間帯 4、全時間帯 と順に切り替わります。

<三相 3 線式の場合>

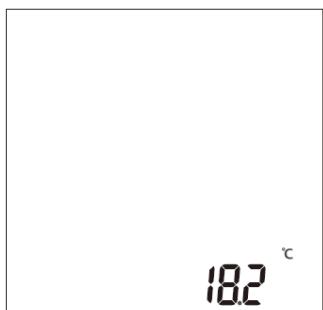
トータル換算値



*換算値が「99999999」を超えると、「—————」が表示されます。
計測環境、設定などをご確認ください。

6.2.24 温度

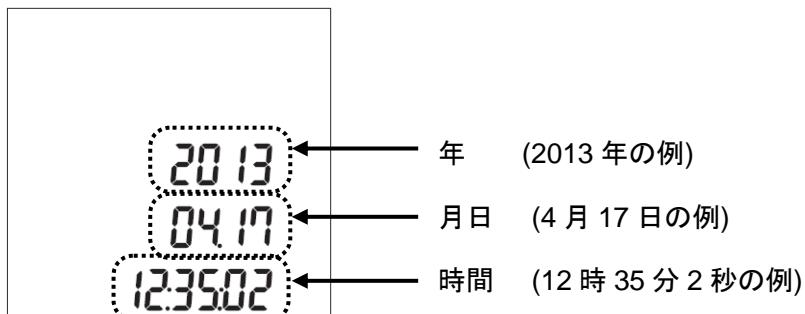
- ・現在の周囲温度を表示します。



- ・温度計測機能は簡易的な機能であるため、温度の傾向を確認する程度の使用とし、制御などには使用しないでください。
- ・内蔵のサーミスタにより温度を計測するため、内部回路の負荷状況(通信、入力電流)などにより温度が変動します。簡易的にご使用ください。
- ・本体前面と設置した盤内の温度が著しく異なる場合や、盤内で風冷したりする場合は、正しく計測できません。本体前面部と盤内が同一温度の条件下で使用し、外気温を温度計などで測定して、それとの差にあわせて補正を行い、傾向を確認する程度の使用としてください。

6.2.25 カレンダタイム

- ・現在の設定日時を表示します。

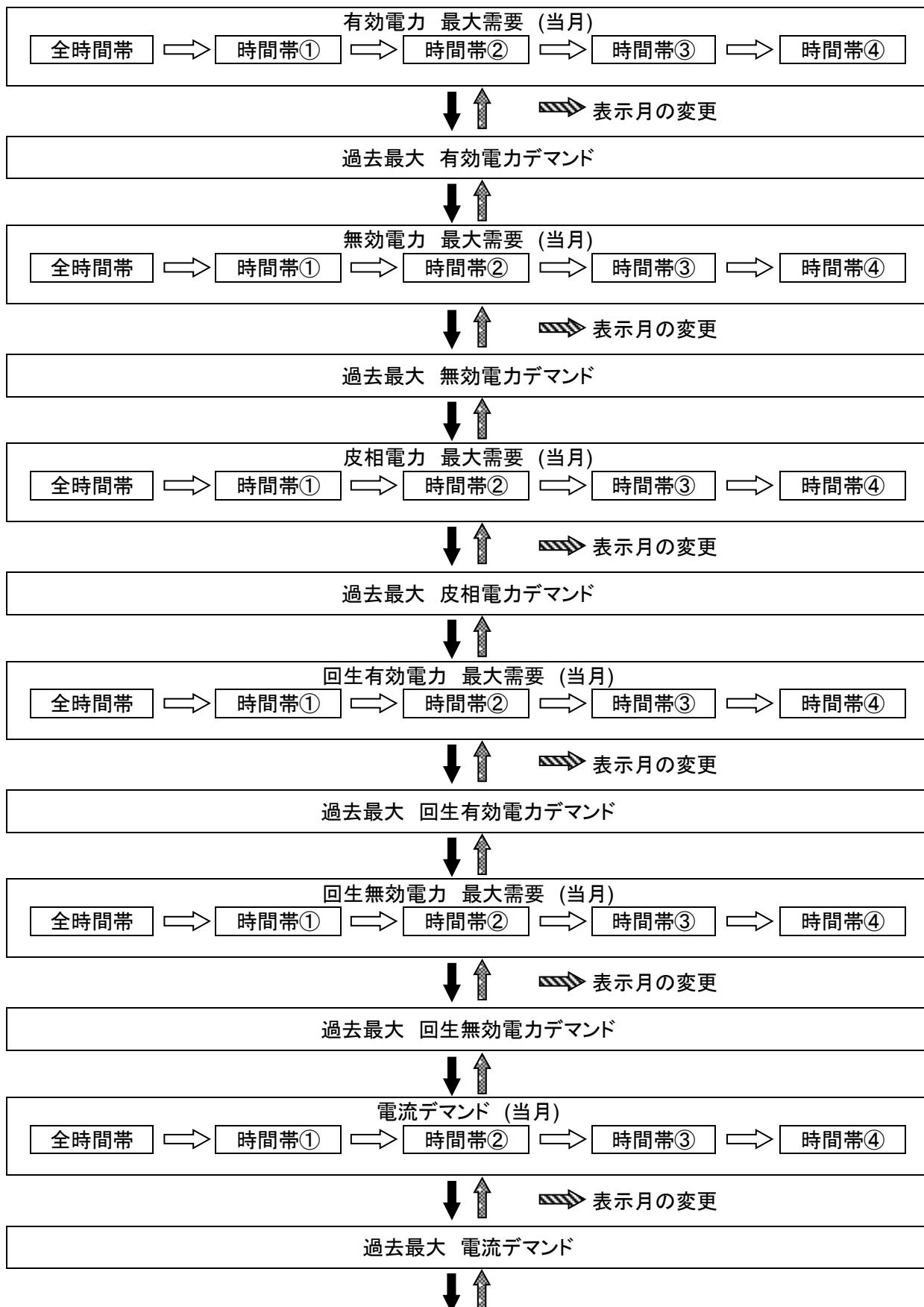


6.3 ログモード 操作方法

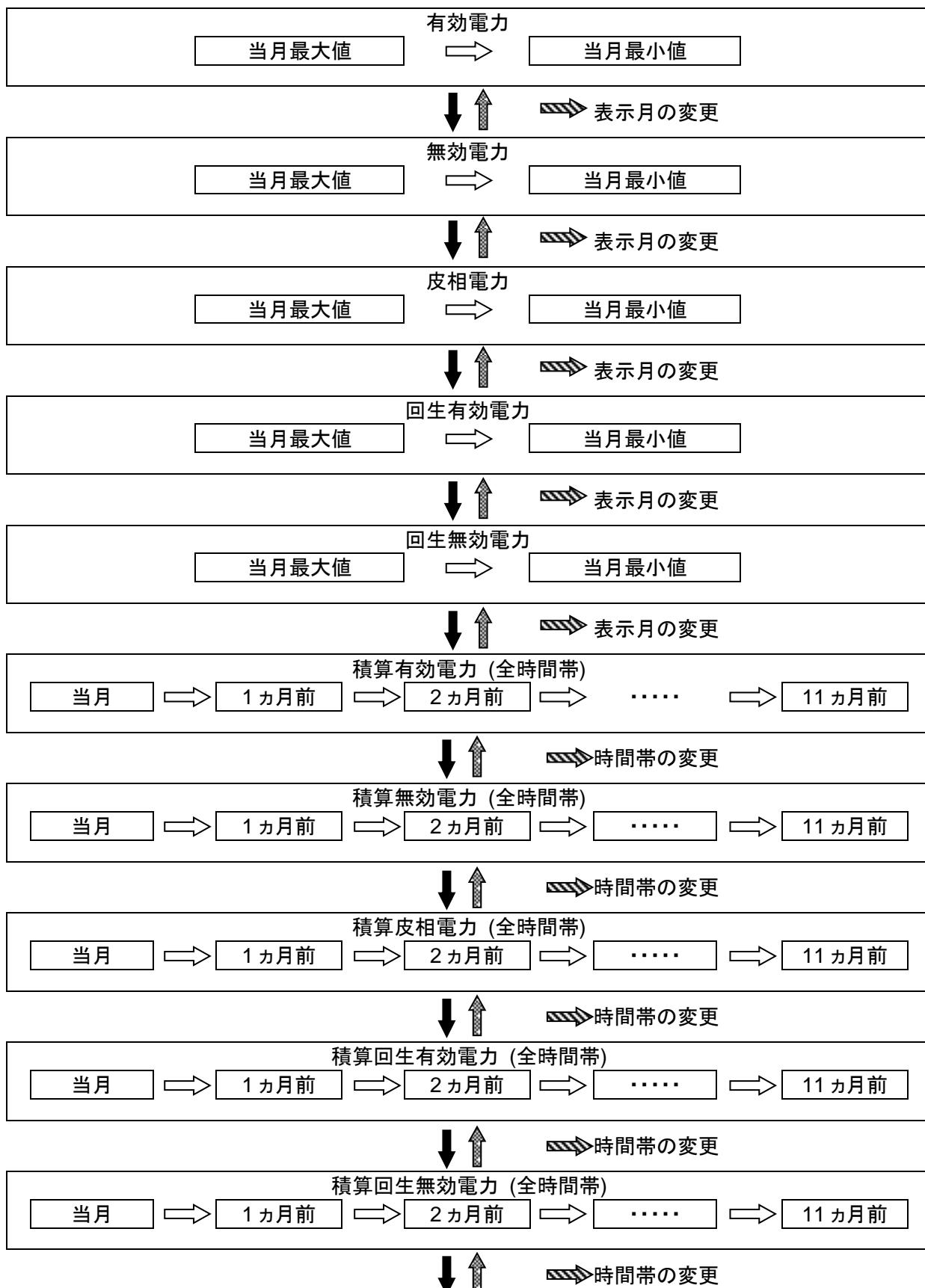
以下の操作方法で各値が表示されます。選択した相/線式により、表示項目が変わります。

矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。

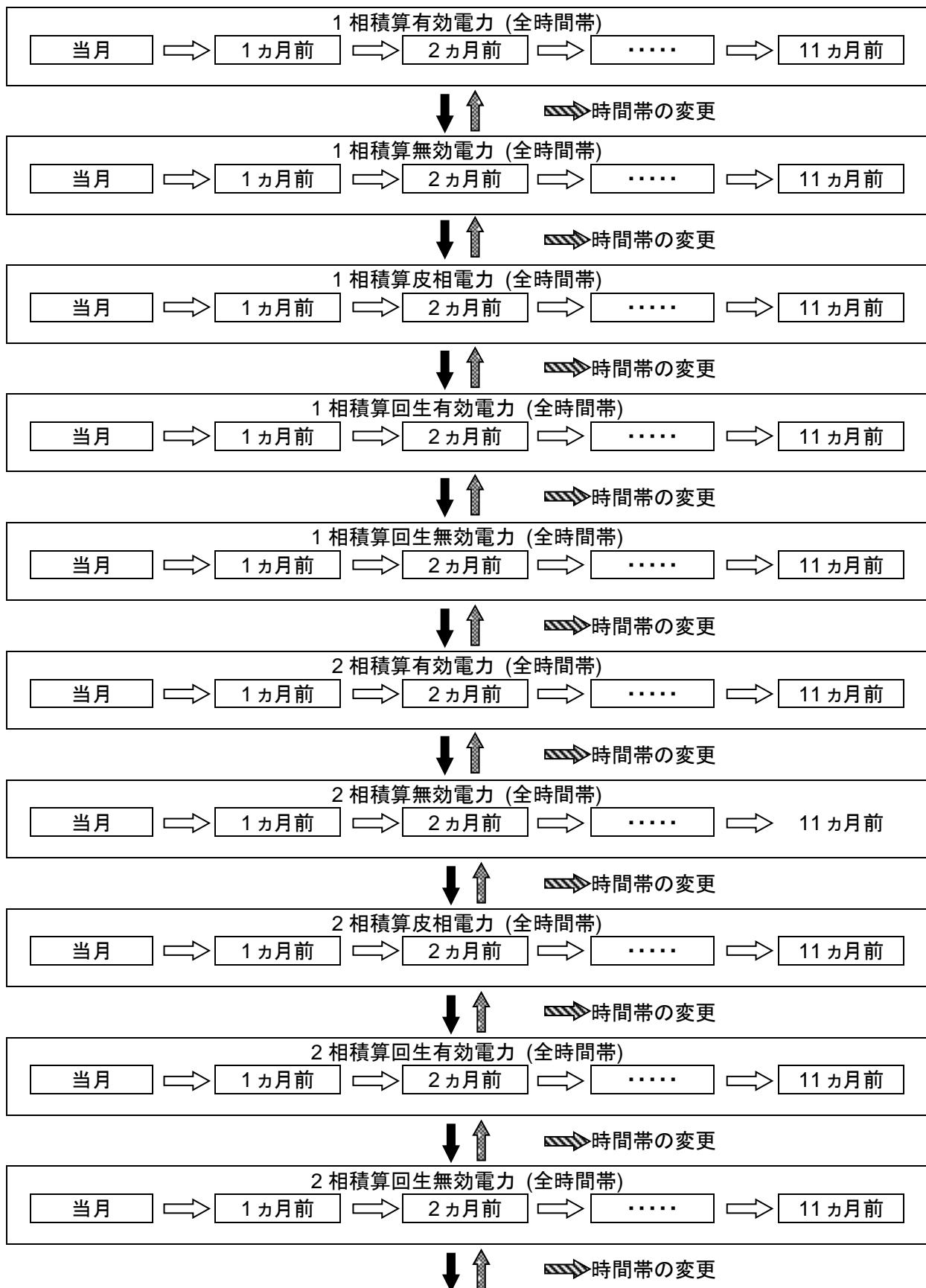
→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>

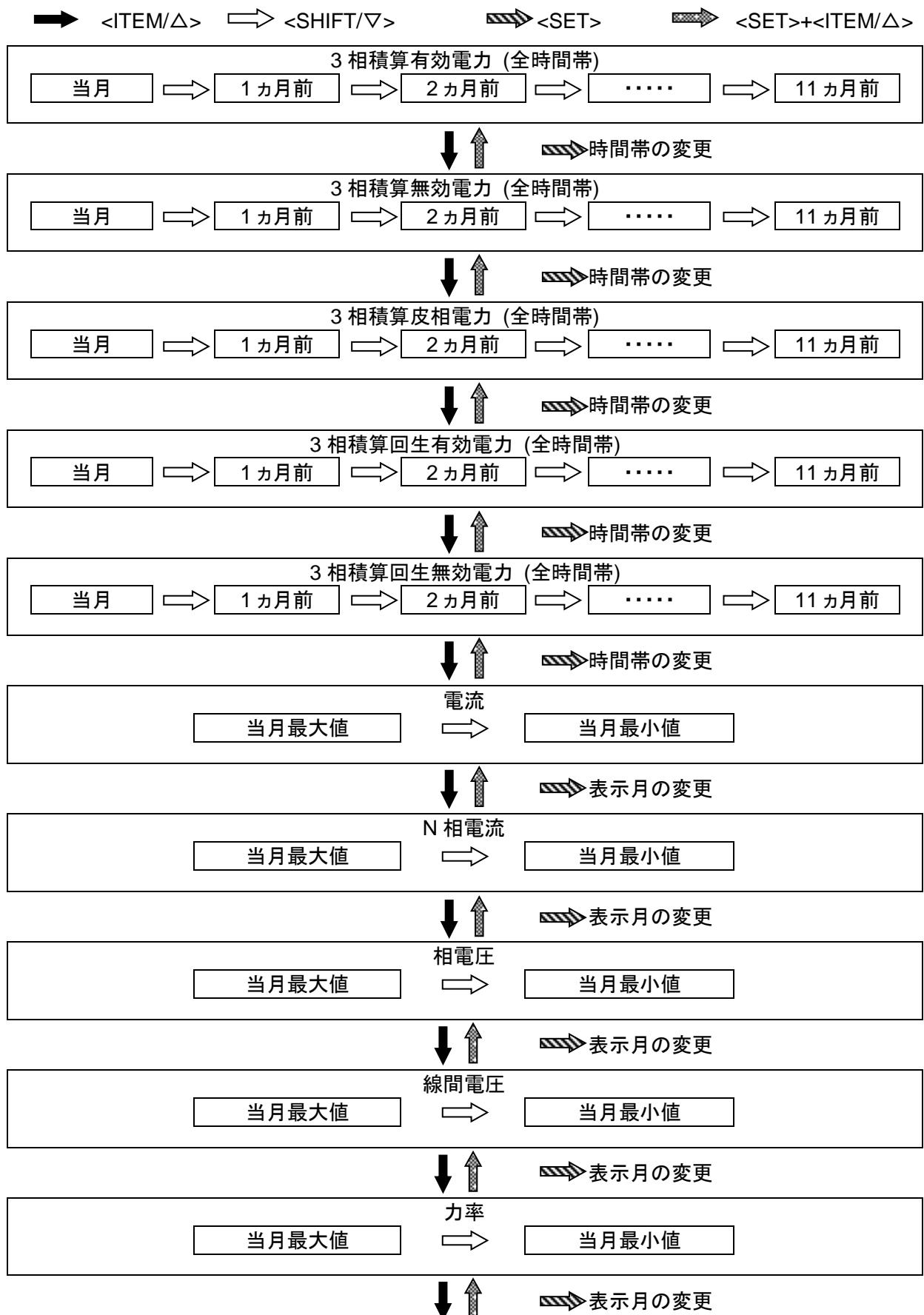


→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>

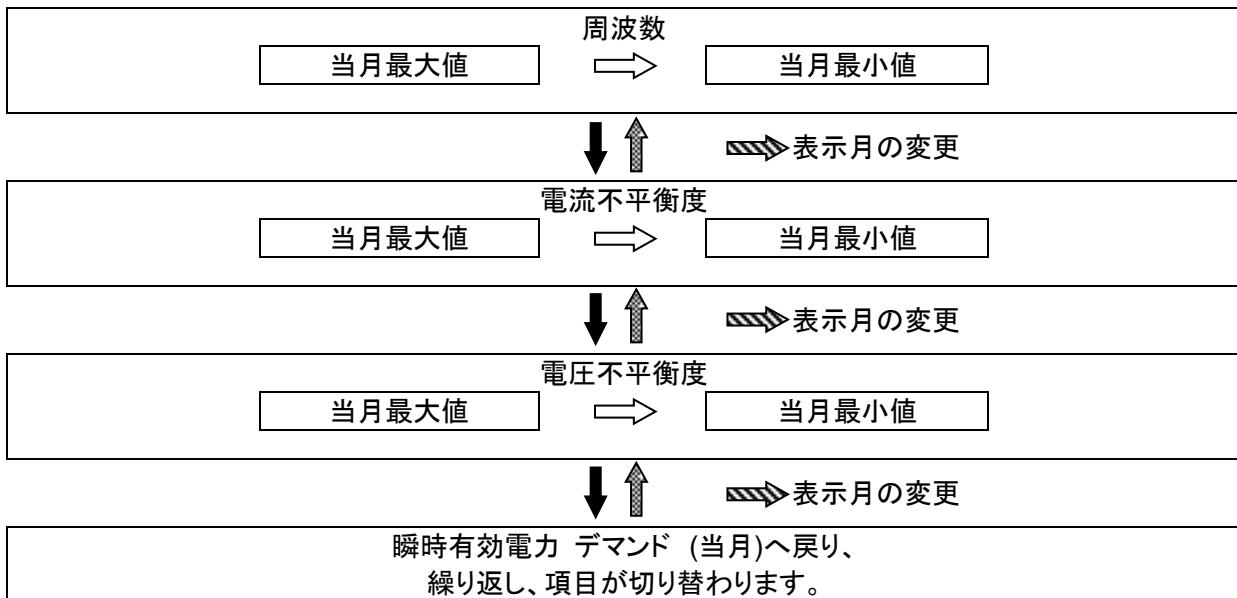


→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>





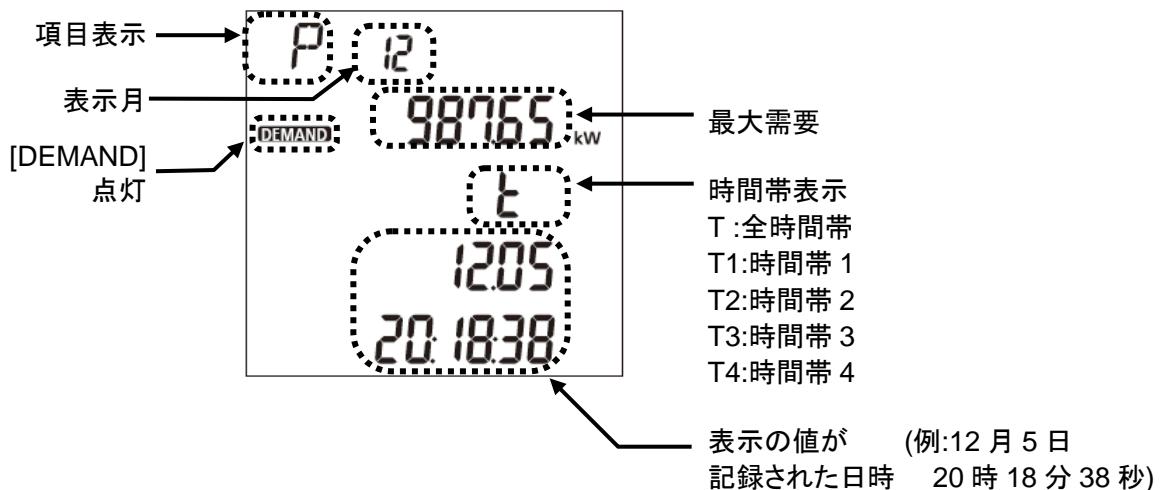
→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>



相線式、デマンド種類により表示しない項目があります。

6.3.1 最大デマンド値

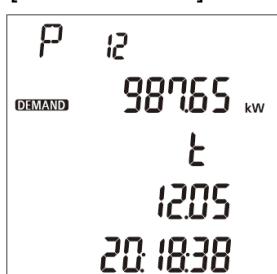
- ・最大需要のログデータを表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。
全時間帯 → 時間帯 1(T1) → 時間帯 2(T2) → 時間帯 3(T3) → 時間帯 4(T4)
- ・<SET>を押すと、表示する月が切り替わります。
1カ月前 → 2カ月前 → 3カ月前 → ……(12カ月分)
- * 時間プログラムにて設定していない時間帯は表示されません。
- * 相線式を変更すると最大需要のログデータはリセットされます。



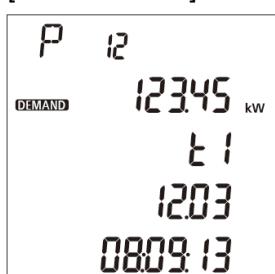
瞬時有効電力 表示例

- ・時間帯別表示

[12月全時間帯]



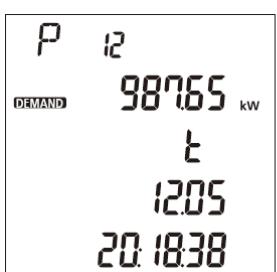
[12月時間帯 1]



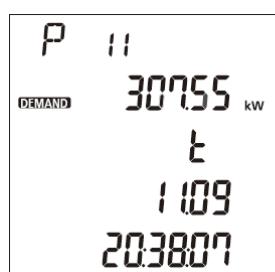
時間帯 2、時間帯 3、時間帯 4 と
切り替わります。

- ・月別表示

[12月全時間帯]



[11月全時間帯]



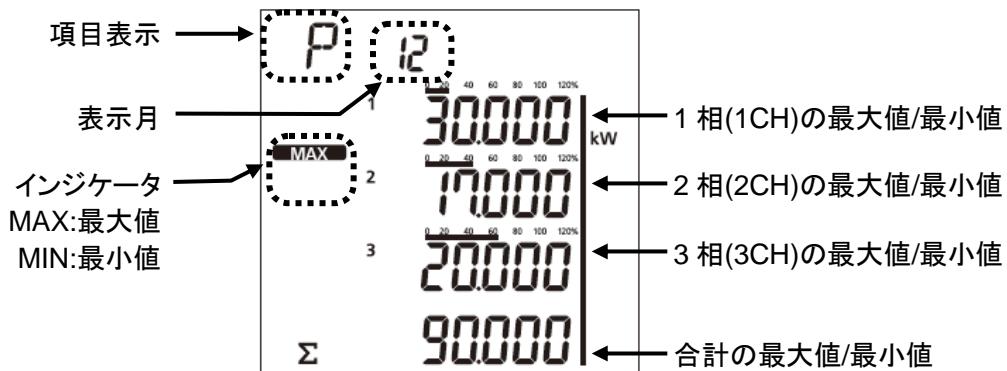
10月、9月、8月……と
切り替わります。

- ・<ITEM/△>を押すと、表示項目が切り替わります。

項目	画面表示	
	項目	単位
瞬時有効電力 最大需要	P	kW
瞬時無効電力 最大需要	Q	kvar
瞬時皮相電力 最大需要	S	kVA
回生有効電力 最大需要	-P	kW
回生無効電力 最大需要	-Q	kvar
電流 最大需要	I	A

6.3.2 電力 最大値/最小値

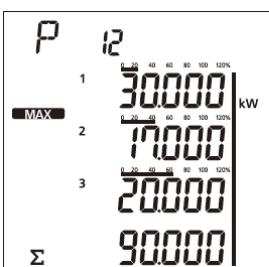
- 電力の最大値、最小値のログデータを表示します。
 - <SHIFT/▽>を押すと、最大値、最小値が切り替わります。
 - <SET>を押すと、表示する月が切り替わります。
- 1カ月前 → 2カ月前 → 3カ月前 → ……(12カ月分)
相線式を変更すると最大値/最小値はリセットされます。



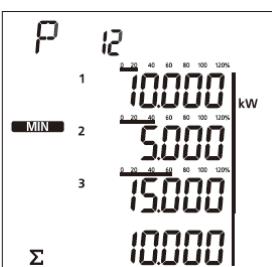
瞬時有効電力 表示例

- 最大値、最小値表示

[12月最大値]

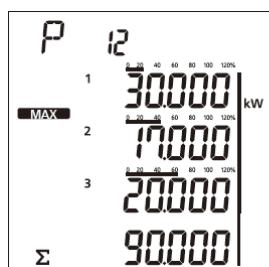


[12月最小値]

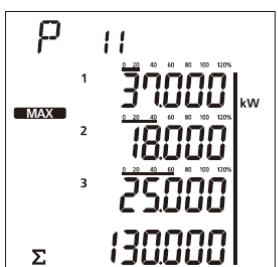


- 月別表示

[12月最大値]



[11月最小値]



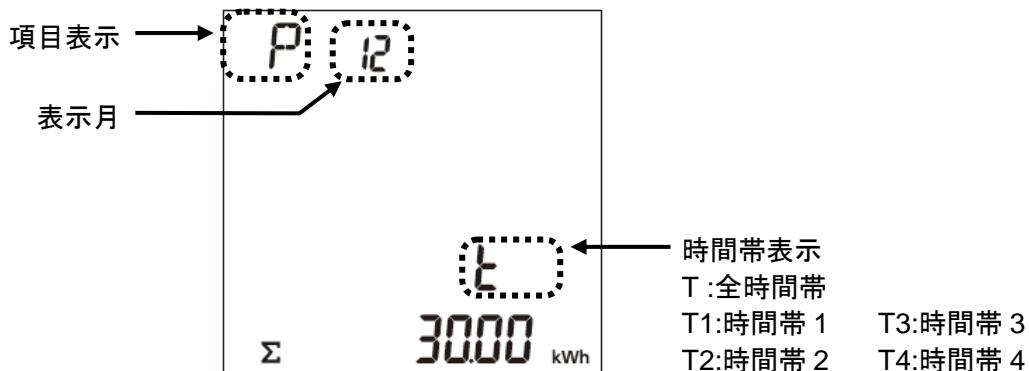
10月、9月、8月……と
切り替わります。

- <ITEM/△>を押すと、表示項目が切り替わります。

項目	画面表示	
	項目	単位
瞬時有効電力	P	kW
瞬時無効電力	Q	kvar
瞬時皮相電力	S	kVA
回生有効電力	-P	kW
回生無効電力	-Q	kvar

6.3.3 積算電力

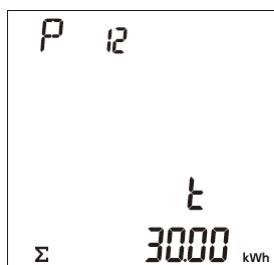
- ・積算電力のログデータを表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、表示する月が切り替わります。
1ヵ月前 → 2ヵ月前 → 3ヵ月前 → ……(12ヵ月分)
- ・<SET>を押すと、表示する時間帯が切り替わります。
全時間帯 → 時間帯1(T1) → 時間帯2(T2) → 時間帯3(T3) → 時間帯4(T4)
- * 相線式を変更すると最大値/最小値はリセットされます。



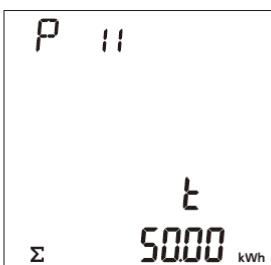
積算有効電力 表示例

・月別表示

[12月全時間帯]



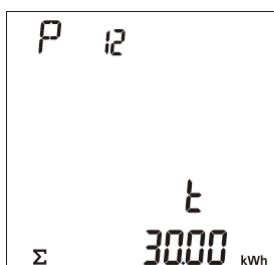
[11月全時間帯]



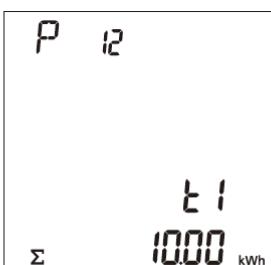
10月、9月、8月……と
切り替わります。

・時間帯別表示

[12月全時間帯]



[12月時間帯 1]



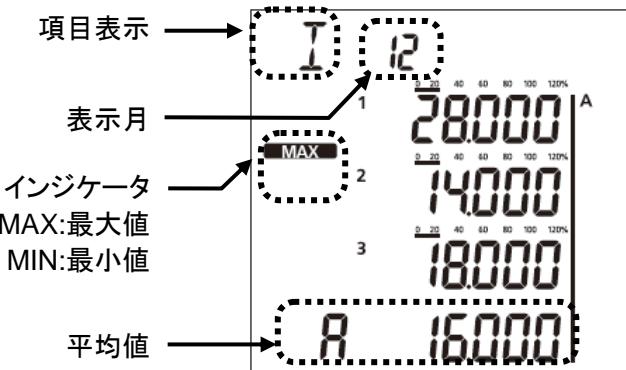
時間帯2、時間帯3、時間帯4と
切り替わります。

- ・<ITEM/△>を押すと、表示項目が切り替わります。

項目	画面表示		項目	画面表示	
	項目	単位		項目	単位
積算有効電力	P	kWh	2相積算有効電力	P2	kWh
積算無効電力	Q	kvarh	2相積算無効電力	Q2	kvarh
積算皮相電力	S	kVAh	2相積算皮相電力	S2	kVAh
積算回生有効電力	-P	kWh	2相積算回生有効電力	-P2	kWh
積算回生無効電力	-Q	kvarh	2相積算回生無効電力	-Q2	kvarh
1相積算有効電力	P1	kWh	3相積算有効電力	P3	kWh
1相積算無効電力	Q1	kvarh	3相積算無効電力	Q3	kvarh
1相積算皮相電力	S1	kVAh	3相積算皮相電力	S3	kVAh
1相積算回生有効電力	-P1	kWh	3相積算回生有効電力	-P3	kWh
1相積算回生無効電力	-Q1	kvarh	3相積算回生無効電力	-Q3	kvarh

6.3.4 各計測値の最大値/最小値

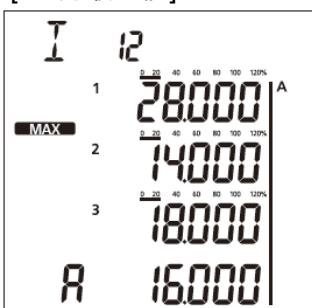
- ・電流、電圧、力率、周波数、電流不平衡度、電圧不平衡度の最大値、最小値のログデータを表示します。
 - ・<SHIFT/▽>を押すと、最大値、最小値が切り替わります。
 - ・<SET>を押すと、表示する月が切り替わります。
- 1カ月前 → 2カ月前 → 3カ月前 → ……(12カ月分)
 * 相線式を変更すると最大値/最小値はリセットされます。



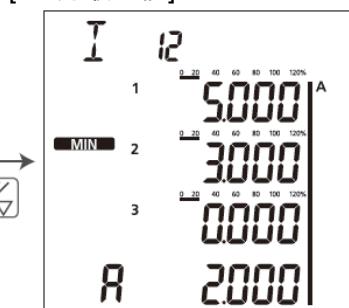
電流表示例

- ・最大値、最小値表示

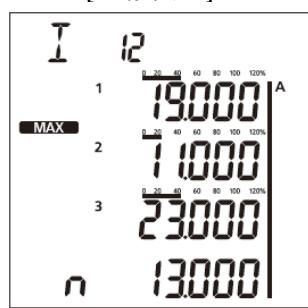
[12月最大値]



[12月最小値]

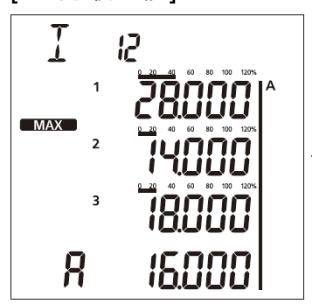


[N相表示]

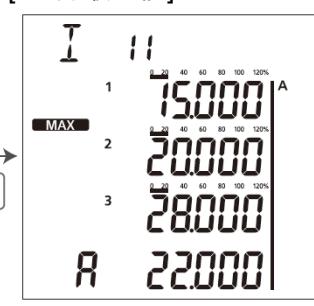


- ・月別表示

[12月最大値]



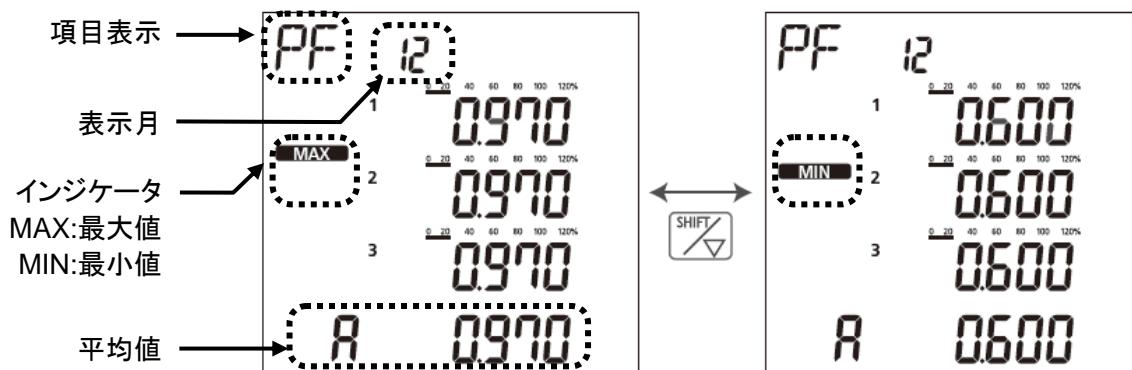
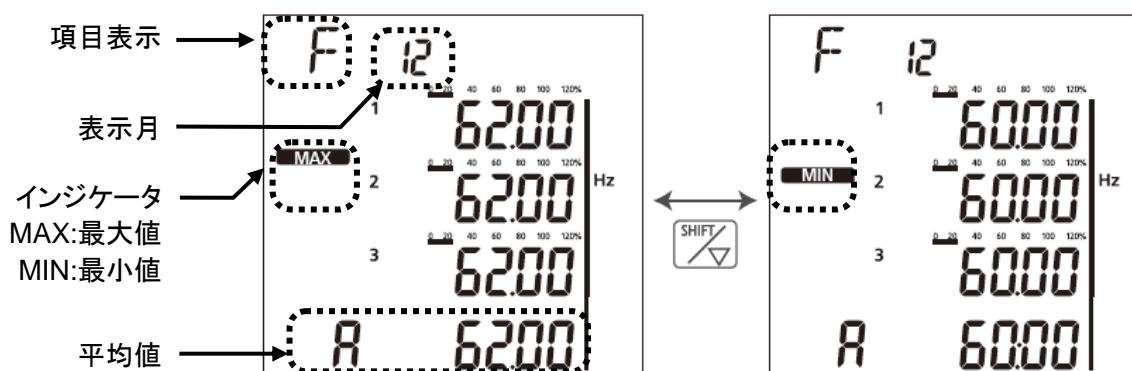
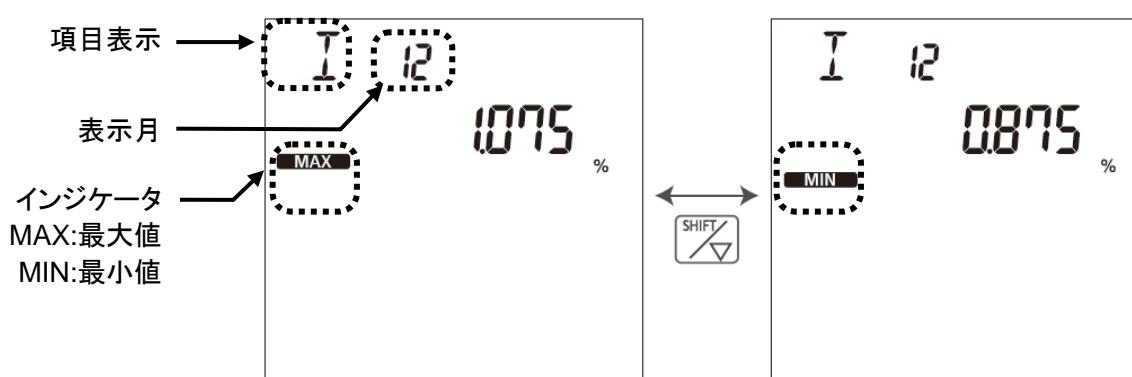
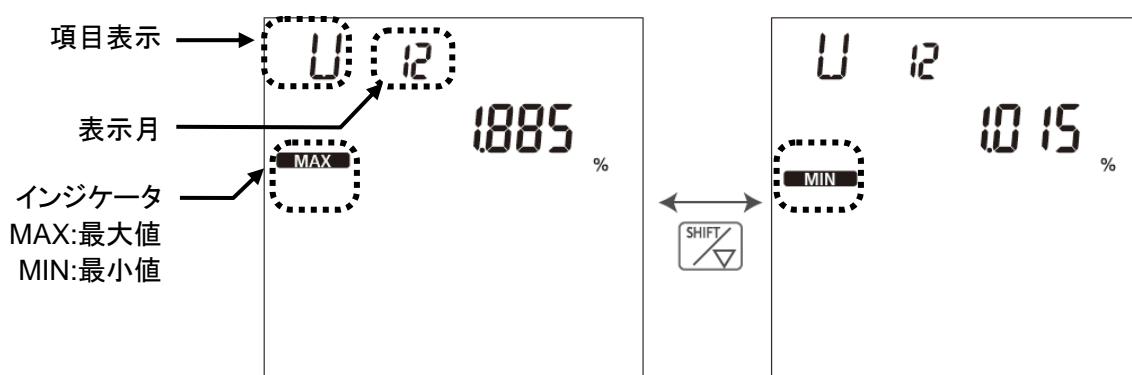
[11月最小値]



→ 10月、9月、8月……と
切り替わります。

- ・<ITEM/△>を押すと、表示項目が切り替わります。

項目	画面表示	
	項目	単位
電流	I	A
N相電流	I	A
相電圧	U	V
線間電圧	U	V

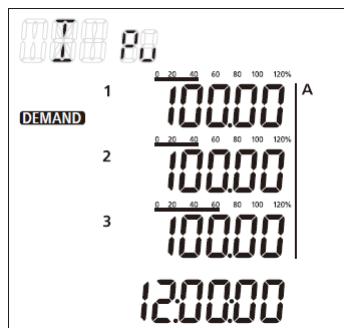
力率表示例**周波数表示例****電流不平衡度表示例****電圧不平衡度表示例**

6.4 デマンドモード 操作方法

以下の操作方法で各値が表示されます。選択したデマンドタイプにより、表示項目が変わります。

6.4.1 ピークデマンドの場合

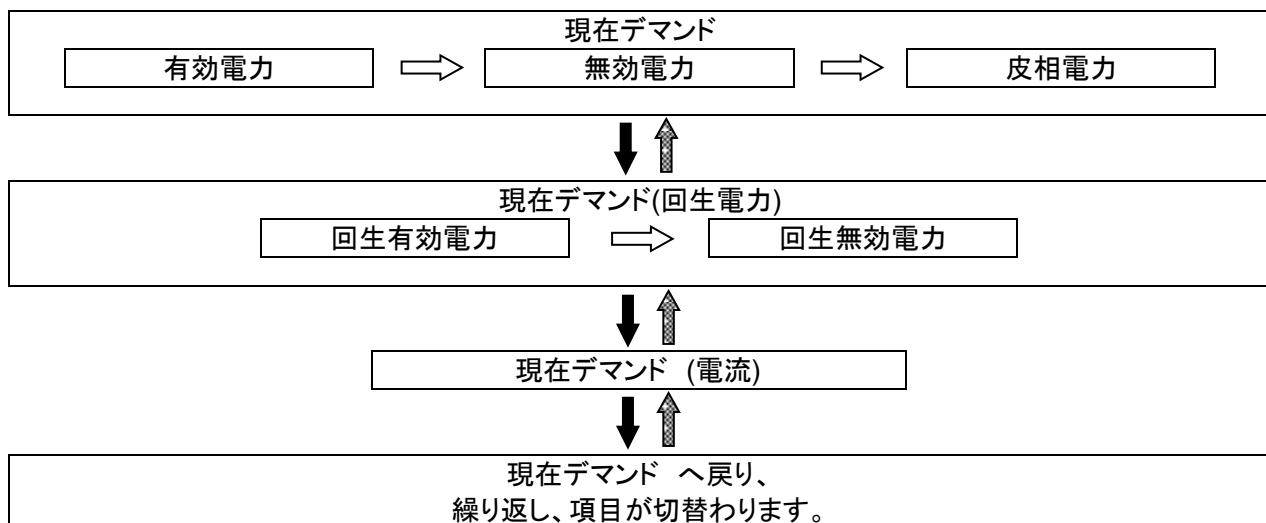
- ・ピークデマンド選択時は、電流デマンドの現在値を表示します。
その他のデマンド値の表示はありません。



6.4.2 ブロックインターバル(スライディングブロック、固定ブロック)の場合

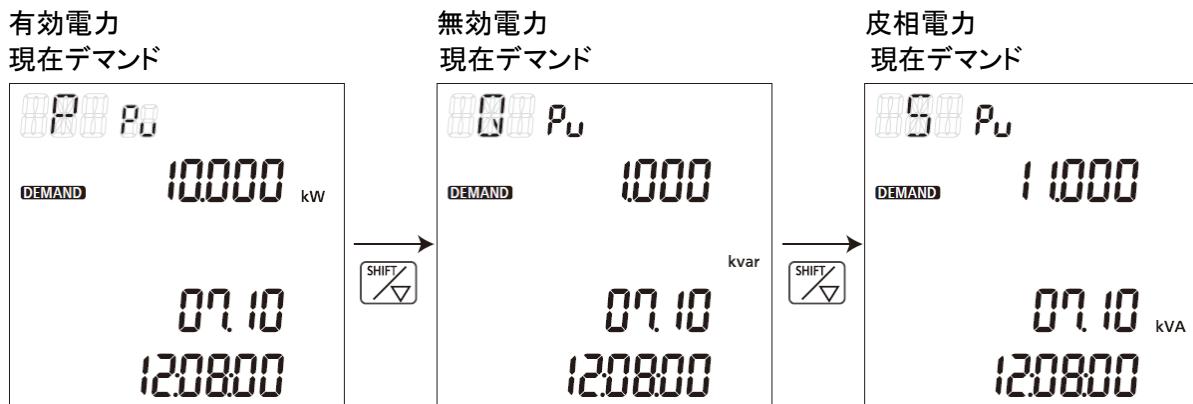
矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。

→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>



6.4.2.1 電力 現在デマンド

- ・各デマンド値を表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、有効電力、無効電力、皮相電力が切り替わります。
- ・画面の下段 2 段に、現在デマンドの計測日時を表示します。

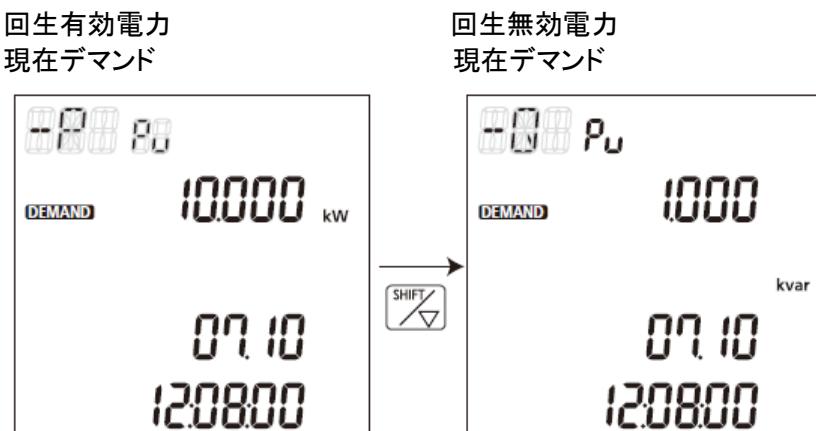


* 下記の場合は、「—————」が表示されます。

- ・デマンド時限開始後設定時間経過まで
- ・デマンド値が表示範囲を超える場合
- ・デマンド時限をまたぐ時計の変更
- ・停電の場合は、次の時限が開始するまで

6.4.2.2 回生電力 現在デマンド

- ・各デマンド値を表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、回生有効電力、回生無効電力が切り替わります。
- ・画面の下段 2 段に、現在デマンド計測時刻を表示します。

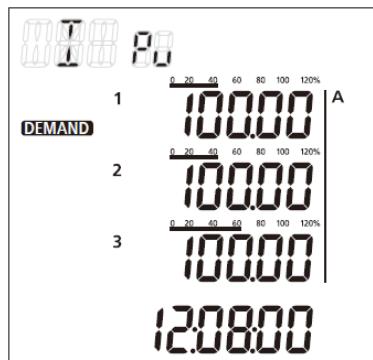


* 下記の場合は、「—————」が表示されます。

- ・デマンド時限開始後設定時間経過まで
- ・デマンド値が表示範囲を超える場合
- ・デマンド時限をまたぐ時計の変更
- ・停電の場合は、次の時限が開始するまで

6.4.2.3 電流 現在デマンド

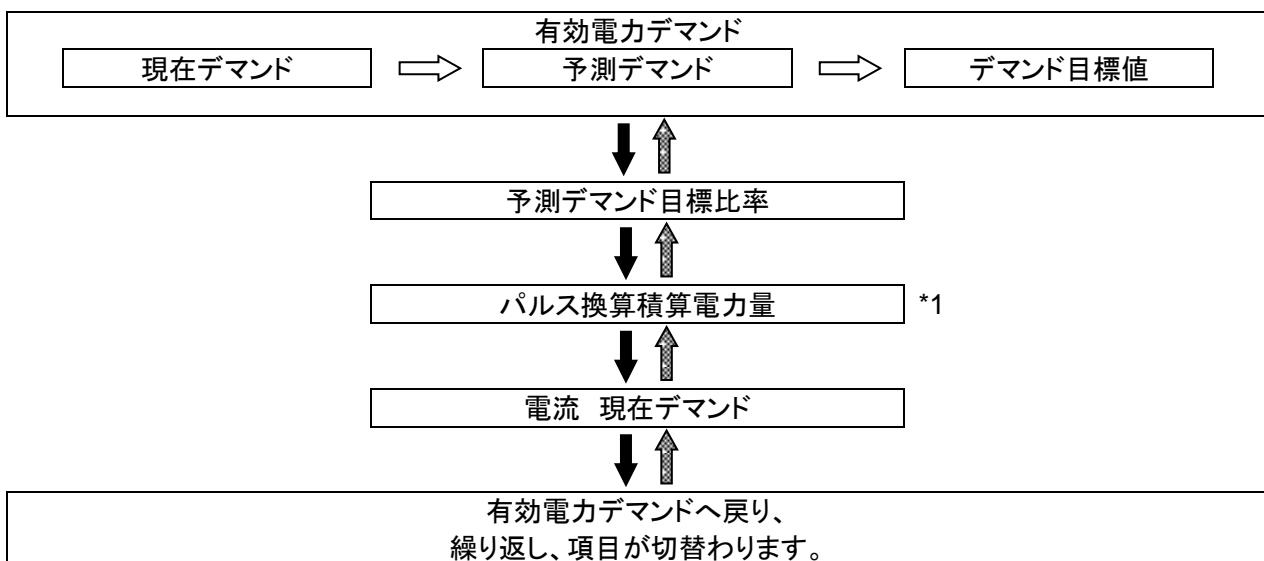
- ・電流デマンドの現在値を表示します。



6.4.3 30分デマンドの場合

矢印はそれぞれのキーを押すことを示します。

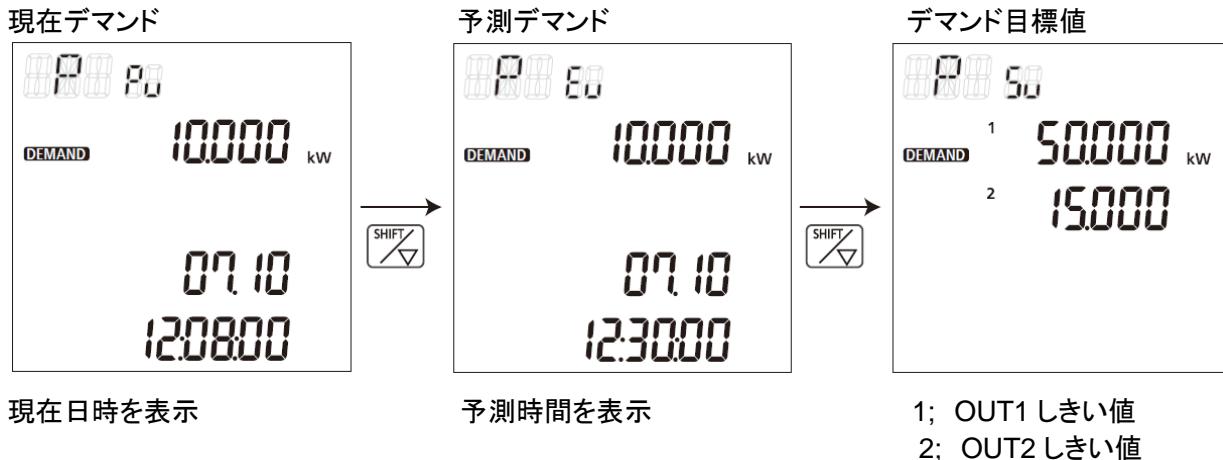
→ <ITEM/△> → <SHIFT/▽> → <SET> → <SET>+<ITEM/△>



*1 電力情報源設定で、「PLS」を選択した場合のみ表示します。

6.4.3.1 有効電力デマンド

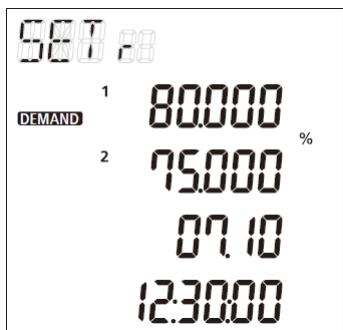
- ・各デマンド値を表示します。
- ・<SHIFT/▽>を押すと、現在デマンド・予測デマンド・デマンド目標値が切り替わります。
- ・デマンド目標値は、「電力デマンド警報しきい値(OUT1 OUT2)」で設定します。



6.4.3.2 予測デマンド目標比率

- ・予測デマンド目標比率を表示します。

(予測デマンド:2.5kW、電力デマンド警報しきい値:5.0kW の場合、
予測デマンド目標比率は 50.0%となります。)

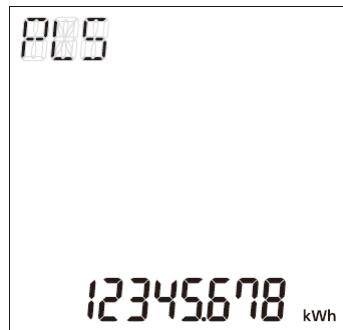


* 下記の場合は、「—————」が表示されます。

- ・デマンド時限開始後設定時間経過まで
- ・デマンド値が表示範囲を超える場合
- ・デマンド時限をまたぐ時計の変更
- ・停電の場合は、次の時限が開始するまで
- ・パルス出力単位設定で、'AL-PD'以外以外が選択されている場合

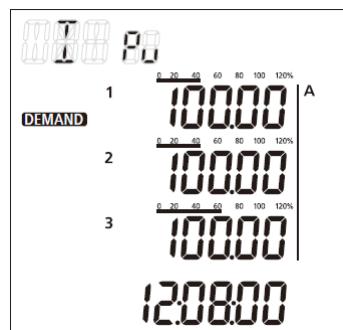
6.4.3.3 パルス換算積算電力量

- ・外部パルス検出器から入力されるパルスを電力量に換算した値を表示します。



6.4.3.4 電流 現在デマンド

- ・電流デマンドの現在値を表示します。



7章 ファームウェア更新手順

エコパワーメータのファームウェアの最新バージョンへの更新は、USB 通信で行います。

更新には、USB ケーブルと KW Version Upgrade Tool が必要です。

ファームウェア更新の際は、最新バージョンの KW Version Upgrade Tool をご使用ください。

7.1 USB ドライバのインストール

パソコンと、KW9M エコパワーメータとを USB 通信するためには、USB ドライバ(KW9M_USB.inf)をインストールする必要があります。

* いったん USB ドライバのインストールを行うと、2 度目以降は、インストールの必要はありません。

* ポートを変更した時は、再度ドライバをインストールしてください。

* Windows® XP の場合の手順です。

その他の OS をご使用の場合は、ご使用の OS の手順に従ってインストールしてください。

- ①KW9M の電源を入れ、USB ケーブルで KW9M とパソコンを接続します。

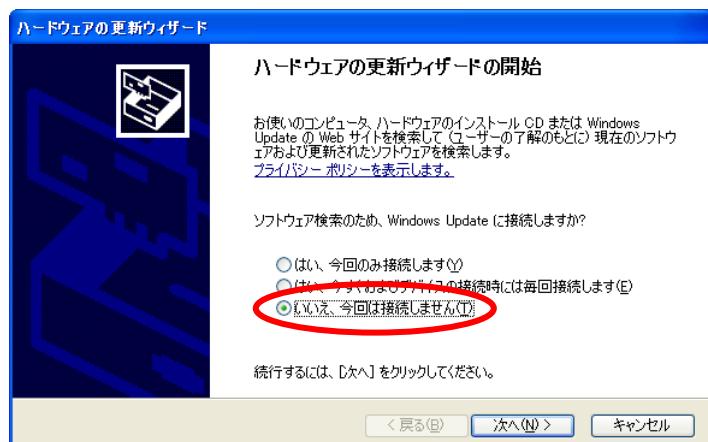


ご注意

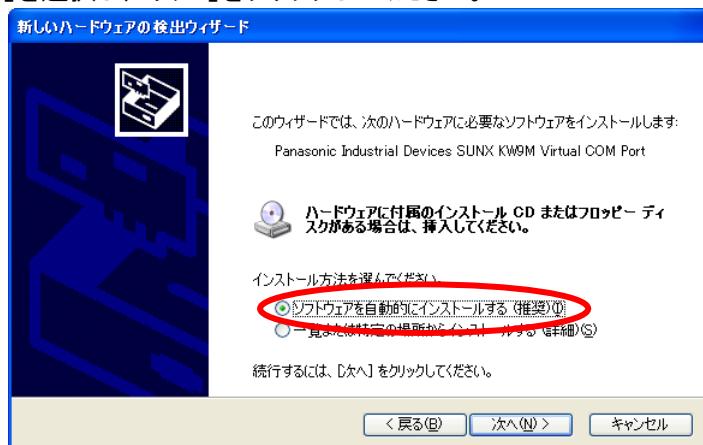
USB ハブを経由して KW9M を接続する場合、USB ハブを複数段で接続しないでください。

- ②「新しいハードウェアの検出ウィザード」が起動します。

「いいえ、今回は接続しません」を選択し「次へ」をクリックしてください。



③「ソフトウェアを自動的にインストールする」を選択し、「次へ」をクリックしてください。



- Windows Vista/Windows 7 使用時に、ユーザーアカウントコントロール(UAC)が有効の場合
実物のファイルは/`userID/AppData/Local/VirtualStore` フォルダ配下に自動的に保存されますのでご注意ください。

④ソフトウェアのインストールが開始します。

インストール中にエラー画面が表示される場合がありますが、「続行」をクリックしてインストールを続行してください。



⑤「ハードウェアの更新ウィザードの完了」画面が表示されると、ドライバのインストールは完了です。
「完了」をクリックして、
ウィザードを終了してください。



7.2 フームウェアの更新

7.2.1 フームウェア更新モード

更新するエコパワーメータをフームウェア更新モードにします。

- ①エコパワーメータの<MODE>、<ITEM/△>を同時に10秒以上押します。
- ②パスワード入力画面が表示されますので、パスワードを入力してください。

エコパワーメータ画面の

上段に[PROG] 中段に現在のバージョン「x.xx」が表示されます。

これでエコパワーメータのフームウェア

更新の準備ができました。



ご注意

RS485通信を使用してフームウェアを更新する場合、フームウェアの更新は1台ずつ行ってください。複数台のKW9Mをフームウェア更新モードへ移行した状態でフームウェアの更新を行うとエラーとなり正常にフームウェアの更新ができません。

7.2.2 PCとエコパワーメータの接続

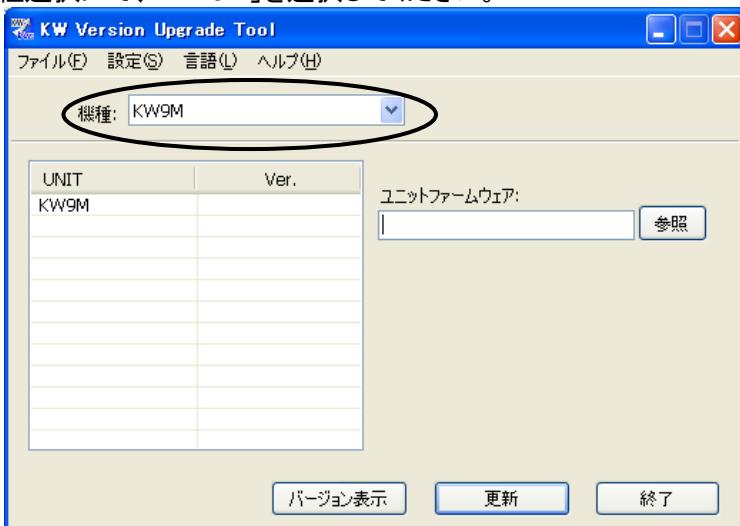
パソコンと対象のエコパワーメータをUSBケーブルで接続してください。



ご注意 USBハブを経由して接続する場合、USBハブを複数段で接続しないでください。

7.2.3 KW Version Upgrade Toolでフームウェアの更新

- ①KW Version Upgrade Toolを起動します。
- ②機種選択にて、「KW9M」を選択してください。



- ③[環境設定]画面で接続するインターフェイスを設定してください。

インターフェイス設定に応じた通信設定が表示されます。

ポートは自動で表示しますので、異なる場合は設定をしてください。



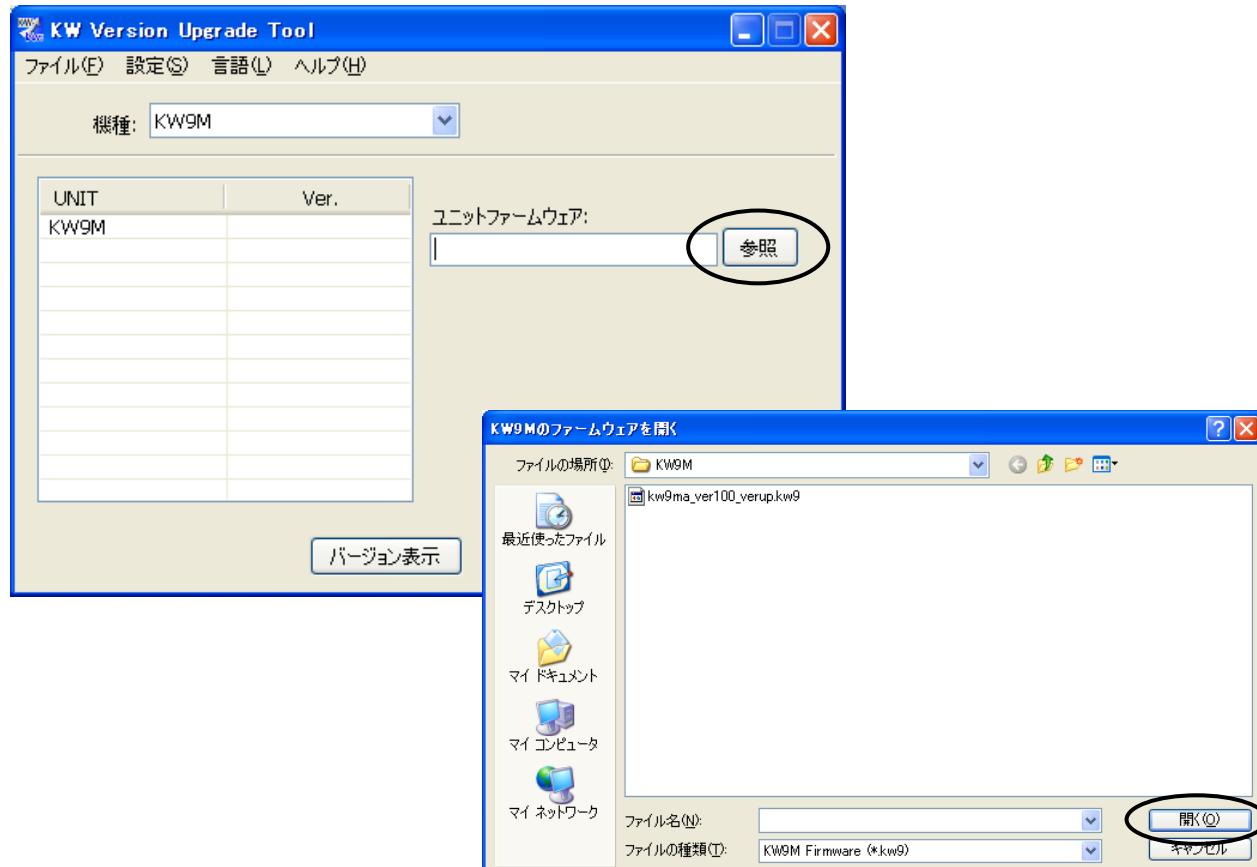
* RS485接続の場合、
本体の設定に関わらず
通信設定を
下記にしてください。

通信設定: 19200bps
データ長: 8bit
ストップビット: 1
パリティ: 奇数

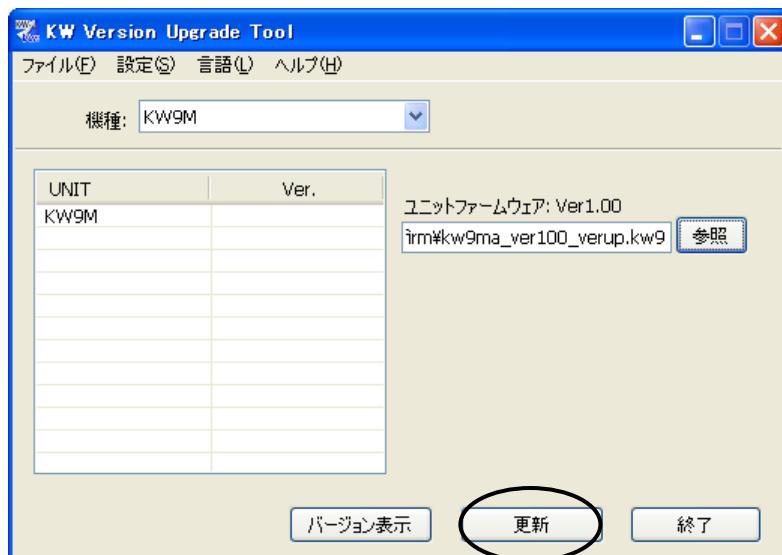
④「参照」をクリックすると、ファームウェアを開くウィンドウが現れます。

更新したいファイル「kw9maverxxx_verup.kw9」を選択し「開く」をクリックしてください。

* ファームウェアの最新ファイルは、当社ホームページよりダウンロードできます。



⑤選択したファイル名が表示されますので、「更新」をクリックしてください。



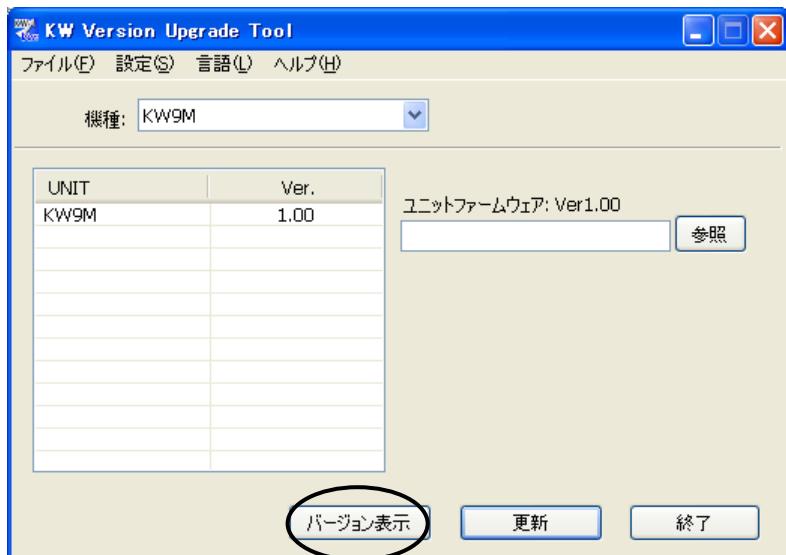
タイムアウトのエラーが出た場合は
次のことを確認してください。

- ・エコパワーメータのファームウェア更新準備が
できているか
- ・USB ケーブルが正しく接続されているか
- ・通信設定、タイムアウト値は合っているか





「バージョン表示」をクリックすると、接続されているエコパワーメータの現在のバージョンが表示されます。いったんバージョンを表示した後は、更新をする必要がなくても手順③以降の更新作業を実施してください。実施しないと、エコパワーメータは使用できません。

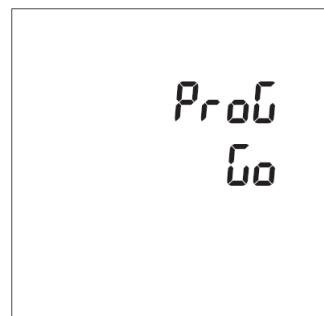
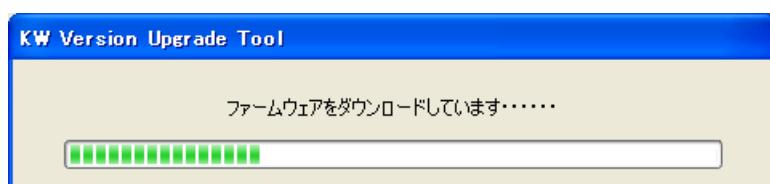


KW Version Upgrade Tool を 2 回目以降に起動すると、前回更新したファームウェアが表示されています。前回更新したファームウェアが移動されている場合などは、エラー画面が現れます。ファームウェアを再度選択して更新を実施してください。



⑥更新が始まると、インジケータが出現し、新しいソフトウェアへ更新します。

エコパワーメータ
画面表示

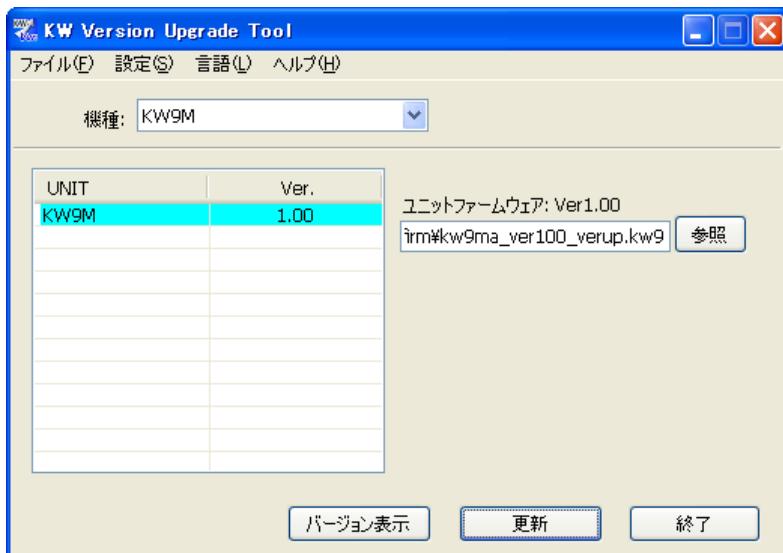


更新中はエコパワーメータの電源は絶対に切らないでください。
また、キー操作も行わないでください。

- ⑦ファームウェアの更新が、正常に終了すると、完了メッセージが表示されます。
「OK」をクリックしてください。

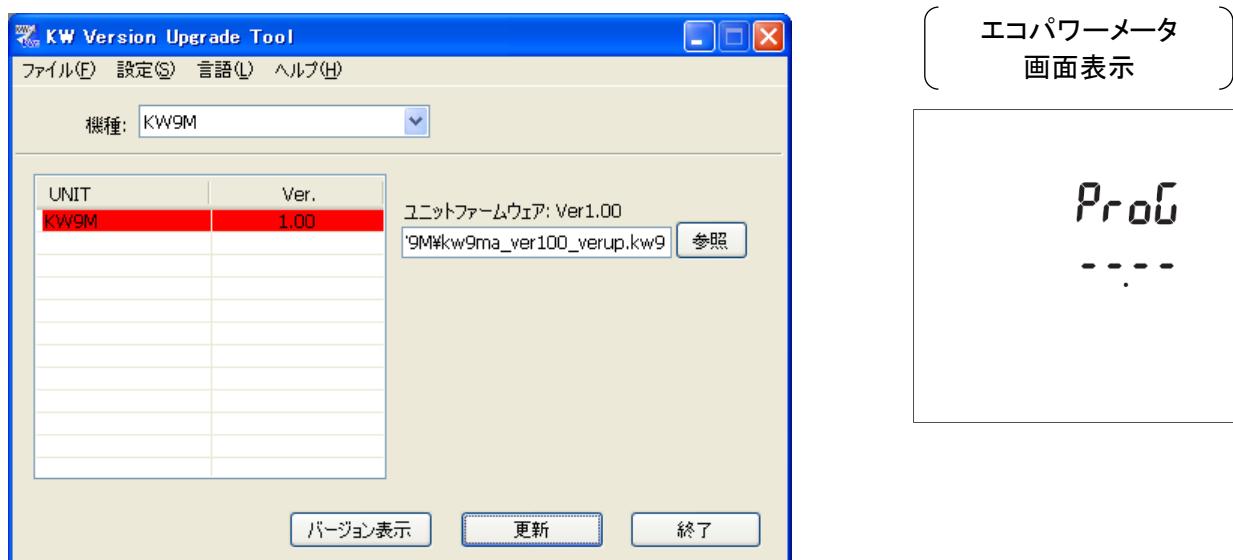


- ⑧ファームウェアが正しく更新されたユニットはセルが青色です。



エコパワーメータの画面には、画面の最下段にバージョンが表示され、その後、計測値が表示されます。

ダウンロード完了後、ファームウェアの更新に失敗した場合は、セルが赤色になります。
エコパワーメータの画面には、上段に[PROG] 下段に[- - - -]が表示されます。
エコパワーメータの配線、設定などの確認をして、再度更新作業を実施してください。



- ⑨「終了」をクリックして KW Version Upgrade Tool を終了してください。
エコパワーメータはそのままで使用できる状態です。

8章 仕様

8.1 本体仕様

操作電圧	AC 100-240V AC (許容操作電圧範囲: 85-264V) DC 100-300V	
定格周波数	50/60Hz	
消費電力	約 6VA (AC240V 25°Cにて) 約 3W (DC240V 25°Cにて)	
突入電流	30A 以下 (AC/DC240V 25°Cにて)	
許容瞬時停電時間	10ms	
使用周囲温度	精度保証 -10-+55°C 動作保証 -25-+55°C 保存 -25-+70°C	
使用周囲湿度	30-85%RH (20°Cにて) 結露なきこと	
耐電圧(初期値)	絶縁されている回路間: 1500V/1min ●外殻 ⇄ 端子一括 ●絶縁回路間 ・操作電源端子一括 ⇄ その他端子一括 ・RS485端子一括 ⇄ その他端子一括 ・計測電流入力端子一括 ⇄ その他端子一括 ・パルス入力端子一括 ⇄ その他端子一括 ・パルス出力端子一括 ⇄ その他端子一括	
絶縁抵抗(初期値)	絶縁されている回路間: 100 MΩ以上	
耐久振動	10-150Hz (周期 7.5 分間) 片振幅: 0.075mm (上下、左右、前後各方向: 1 時間) 10-55Hz (周期 1 分間) 片振幅: 0.375mm (上下、左右、前後各方向: 1 時間)	
耐久衝撃	294m/s² 以上(上下、左右、前後各方向 5 回)	
表示方式	バックライト付 LCD	
表示更新時間	100-1000ms (設定モードで設定可)	
停電記憶方式 (電源 OFF 時)	内部メモリ (書き換え回数 10¹⁰ 以上)	
時計機能	範囲 2000 年 1 月 1 日 00 時 00 分 00 秒 ~ 2099 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒(閏年対応) 時計精度 月差 15 秒以下(25°Cにて) 時計バックアップ時間 約 1 カ月 (2 次電池にてバックアップ 48 時間以上通電後、電源断時 23°Cにて)	
保護構造	前面: IP51 背面: IP20	
海拔高度	2,000m 以下	
過電圧カテゴリ	2	
汚染度	II	
外形	96 × 96 × 56 mm (端子台なし) 96 × 96 × 68 mm (端子台含む)	
質量	約 480 g (内蔵 2 次電池含む)	
端子接続	ケーブル導体線径	単線/より線 1 本 0.5 - 4 mm² (AWG20-12) ・2 線接続の場合 単線/より線 2 本 0.5 - 2 mm² (AWG20-14)
		電線剥離長さ 7-8mm
	接続方法	ねじ式 (端子台 AB:M2.5 端子台 C:M2)
	締め付けトルク	端子台 AB: 0.4-0.5N·m 端子台 C : 0.2-0.25 N·m

8.2 入力仕様

計測データ		AC 正弦波	
相と線式		単相 2 線式(最大 3CH)、単相 3 線式、三相 3 線式、三相 4 線式 (共用)	
適用電力系統		100V 系、200V 系、400V 系	
計測周波数		50/60Hz	
サンプリング速度	サンプリング		1.024MHz (約 1.0 μs)
	データ更新	瞬時値	100ms
		高調波	22.5s (2 次~31 次までデータ取得対応)
電圧	直接入力電圧	単相 2 線式	L-L 0-500V AC
		単相 3 線式	L-L 0-500V AC L-N 0-250V AC
		三相 3 線式	L-L 0-500V AC
		三相 4 線式	L-L 0-500V AC L-N 0-289V AC
		インピーダンス	2 MΩ以上 (L-N; V1/V2/V3 - Vn)
	精度 *1	分解能	0.01V
		電力損失	約 0.2VA (L-N; V1/V2/V3 - Vn)
		0.2%	*ただし、単相 3 線式の 2 相電圧、三相 3 線式の 3-1 間電圧、 三相 4 線式の線間電圧は 0.5%
		VT 比	1.00-600.00 (設定モードで設定可) *定格を超える負荷の計測時は計器用変圧器(VT)が外部に必ず必要 (VT の 2 次側定格は 110V) *直接入力の場合、VT 比は 1.00
		入力電流 (CT 使用)	1 次側電流 65535A 以下 2 次側電流 1A または 5A (設定モードで設定可)
電流	最大電流		10A (定格電流の 200%)
	過負荷耐量		定格電流の 1000%、3 秒間
	分解能		0.001A
	電力損失		約 0.2VA (各 CT K-L 間)
	精度 *1		0.2% *2 *ただし、単相 3 線式の 2(N)相電流、三相 3 線式の 2(S)相電流は、0.5%
電力	精度 *1	0.5%	有効電力 Class 0.5S (IEC 62053-22) 無効電力 Class 2 (IEC 62053-23)
温度	精度	±5.0°C (周囲の温度補正(設定モードで設定可)実施後) 通電後 2 時間経過以降	

*1 ただし、CT(電流センサ)、VT(計器用変圧器)の誤差は含みません。

*2 定格に対し 5%未満の電流に関しては、CT の設定により精度保証範囲外となる場合があります。

・CT2 次側定格の 0.1%から計測できます。

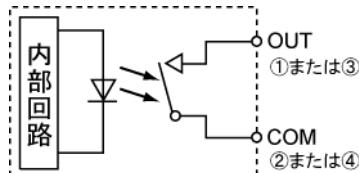
8.3 出力仕様

出力点数	2 チャンネル *チャンネル間絶縁	
絶縁方式	フォトモスリレー	
出力形式	1a	
出力容量	100mA, 30V AC/DC	
出力モード (設定モードで OUT1/2 設定可)	・積算電力パルス ・各種警報/イベント(パルス入力)出力 (設定モードで設定可)	
積算パルス出力	パルス幅	約 100ms
	パルス出力単位	0.0001kWh/0.001kWh/ 0.01kWh/ 0.1kWh/ 1kWh/ 10kWh/ 100 kWh
警報出力 イベント出力	タイプ	待機電力警報 / 不足電圧警報 / 過電圧警報 / 瞬停警報 / 不足電流警報 / 電流警報 / 瞬時有効電力警報 / 瞬時無効電力警報 / 瞬時皮相電力警報 / 力率警報 / オーバー周波数警報 / アンダー周波数警報 / 電圧高調波警報 / 電流高調波警報 / 電圧 THD 警報 / 電流 THD 警報 / 電圧不平衡警報 / 電流不平衡警報 / 電力デマンド警報 / 電流デマンド警報 / カウンタ出力 / 汎用出力(外部制御)
	復帰方法	自己復帰 (設定値を下回った場合) / リセット
保護素子	バリスタ *1	

*1 本体内部に保護素子としてバリスタを搭載しています。

サーボの影響を受ける場所で使用される場合は、外部に保護機器を設置してください。

<内部 出力回路>



計算方法

(1)積算パルス出力単位から、適切な計測電力を求める

$$\text{パルス出力単位} > (\text{最大計測電力}[kW]) \div (3600[s] \times 1[\text{パルス}/s])$$

パルス出力単位:0.001 の場合、正しくパルス出力可能な最大計測電力は
 $(3600[s] \times 1[\text{パルス}/s]) \times 0.001 = 3.6kW$ までです。

これ以上の大きい負荷では出力するパルスが追従できず、パルス数が小さくなります。
この場合、一桁大きいパルス出力単位に設定してください。

(2)計測する瞬時電力から、適切なパルス出力単位を求める

$$(\text{最大計測電力}[kW]) \div 3600[s] \times 1[\text{パルス}/s] < \text{パルス出力単位}$$

最大計測電力が、10kW の場合、正しくパルス出力可能なパルス出力単位は、
 $10kW \div 3600[s] \times 1[\text{パルス}/s] = 0.0027$ となり、
これより 1 桁大きな数値の 0.01kWh/1 パルスです。

ご注意

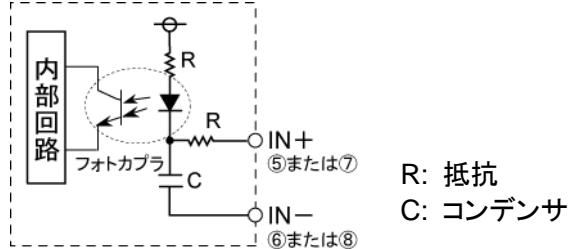
(1)1 秒間に 1 パルス以上で出力するようなパルス出力単位を設定すると、エコパワーメータが
正しくパルス出力できません。

(2)パルス出力単位で OFF 時間が短いと接続されるカウンタ、PLC(プログラマブルコントローラ)によっては、
誤カウントするおそれがあります。

8.4 入力仕様

入力点数	2 チャンネル *チャネル間非絶縁 (COM は共通)	
絶縁方式	入力専用絶縁 (他の機能端子とは絶縁)	
入力方式	接点/ 無電圧 a 接点 または オープンコレクタ (内部電源で駆動)	
入力信号	無電圧入力 • 短絡時インピーダンス; 1kΩ以下 (短絡電流、約 10mA 以下) • 短絡時残留電圧: 3V 以下 • 開放時インピーダンス; 100kΩ以上	
入力モード	IN1	パルス入力 または 外部機器の出力信号による時刻同期
	IN2	パルス入力
最高計数速度	IN1	30Hz (パルス入力選択時)
	IN2	2000Hz / 30Hz
最小入力信号幅	IN1	16.7ms ON:OFF 比=1:1
	IN2	0.25ms(2000Hz 選択時) / 16.7ms(30Hz 選択時) ON:OFF 比=1:1
プリスケール設定	小数点	小数点以下 3 術まで設定可能
	範囲	0.001-100.000 (設定モードで設定可)
出力モード(パルス出力選択時)	HOLD	
保護素子	ツエナーダイオード	

<内部 入力回路>



8.5 デマンド仕様

デマンド方式		<ul style="list-style-type: none"> ・ピークデマンド ・IEC61557-12 準拠デマンド <ul style="list-style-type: none"> 1. スライディングブロックインターバルデマンド 2. 固定ブロックインターバルデマンド 3. 電流デマンド ・30 分デマンド (設定モードで選択可) 	
デマンド監視対象		電流センサ(CT)入力 (IEC デマンド/30 分デマンド) 積算パルス入力 (30 分デマンドのみ) (設定モードで選択可)	
デマンド時限 *1	IEC61557-12 準拠デマンド 30 分デマンド	1~60 分 (設定モードで設定可) 30 分 (固定)	
デマンド計測項目		現在値、予測値 (30 分デマンドのみ)	
デマンド計算方法 *2		1 分間での傾き算出方式 (加算) デマンド経過時間での平均算出方式 (平均) (設定モードで選択可)	
デマンドデータ更新時間		1 分	
デマンド待機(マスク)時間 *2		1~30 分 (設定モードで選択可)	
表示	IEC61557-12 準拠デマンド	現在デマンド(有効/無効/皮相/回生有効/回生無効/電流)	
	30 分デマンド	電力デマンド(有効電力)、予測デマンド、デマンド目標値、予測デマンド目標比率、電流現在デマンド 月別最大デマンドログ、過去最大デマンド	
保存データ		月別最大デマンド 12 カ月分(月単位)、過去最大デマンド	
時限同期方式		外部時刻同期 (IN1 へのパルス入力による時刻同期、設定モードで選択可)	
外部時限同期信号 入力仕様 <IN1>	入力端子	IN1	
	入力方式	無電圧 a 接点 または オープンコレクタ (内部電源で駆動)	
	パルス入力条件	パルス幅	50ms 以上
	動作電圧/電流	5VDC 10mA	
	信号コモン	共通コモン (IN2; パルス入力と共通)	
パルス 入力仕様 <IN2>	入力端子	IN2	
	入力方式	無電圧 a 接点 または オープンコレクタ (内部電源で駆動)	
	パルス入力信号	50,000 pulse/kWh <外部にパルス検出器が必要> 2,000 pulse/kWh <外部にパルス変換器が必要>	
	パルスレート	0.001~100.000 kWh/pulse	
	パルス入力条件	2000Hz	パルス幅 パルス間隔
		30Hz	16.7ms 以上 33.4ms 以上 (OFF 時間 16.7ms 以上)
	動作電圧/電流	5VDC 10mA	
	信号コモン	共通コモン (IN1; 外部時限同期信号入力と共通)	
警報 出力仕様 <OUT1> <OUT2> *3	表示	警告マーク点灯/バックライト点滅	
	出力信号	2 点; 独立して設定可能 ・正常時; OFF ・警報時; ON	
	出力容量	100mA, 30V AC/DC	
	通信	OUT1	DT00298 (MEWTOCOL), 12Ahex (MODBUS) 正常時; 0, 警報時; 1
		OUT2	DT00299 (MEWTOCOL), 12Bhex (MODBUS) 正常時; 0, 警報時; 1

*1 スライディングブロックインターバルデマンド、固定ブロックインターバルデマンドのみ時限を任意に設定できます。

*2 30 分デマンドのみ表示、設定ができます。

*3 ピークデマンド選択時、デマンド警報出力は設定できません。

デマンド警報は、各設定に応じて出力でお知らせします。

ただし、出力はパルス出力単位設定で、「電力デマンド警報(AL-PD)」または、「電流デマンド警報(AL-CD)」を選択時のみです。

8.6 通信仕様

<RS485>

電気的仕様	RS485に準拠	
通信方式	半二重方式	
同期方式	調歩同期式	
絶縁タイプ	内部回路と絶縁	
通信プロトコル	MEWTOCOL、MODBUS(RTU)、DL/T645-2007 *1 (設定モードで選択可)	
接続台数	99台 (最大) *2	
伝送距離	1200m *3	
伝送速度	115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200 bps (設定モードで選択可)	
伝送フォーマット	データ長	8bit (固定)
	parity	なし, 奇数, 偶数 (設定モードで選択可)
	ストップビット	1bit, 2bit (設定モードで選択可)

*1 DL/T645 は、中国の電力計規格です。DL/T645-2007 以外には対応していません。

*2 パソコン側の RS485 機器としては(株)ラインアイ社製の SI-35, SI-35USB を推奨いたします。

SI-35、SI-35USB、当社製 PLC(99 台接続可能機種)使用時は最大接続台数 99 台まで使用できます。

それ以外の機器が混在する場合、最大接続台数は 31 台に制限されます。

*3 RS485 のインターフェイスを持つ市販機器を接続する場合は、実機による確認をお願いします。

また、接続台数、伝送距離、通信速度は接続する機器や伝送路により変わることがあります。

< USB >

電気的仕様	USB2.0規格に準拠
コネクタ形状	USBシリーズ MiniB
絶縁タイプ	操作電源回路と絶縁
伝送速度	12Mbps(Full-Speed)
通信機能	コンピュータリンク (MEWTOCOL)

*USB ポートを使用する場合は、専用の USB ドライバをインストールしてください。

*USB 通信の信号線は接地しないでください。

8.7 自己診断機能

異常が発生した時、異常の内容に応じて [1] が表示されます。

複数の異常が発生した場合は、それぞれに応じた桁に [1] が表示されます。

表示	内容	復帰方法	復帰後の状態
00000001	ハードウェア故障	・電源再投入 ・復帰しない場合は、ハードウェアの寿命のため本体交換	
00000100	ファームウェアの更新失敗	ファームウェア再更新	更新後のファームウェアで起動
00100000	内部プログラムエラー	電源再投入	異常直前の電源投入時の表示
10000000	メモリ故障または破損 *	・電源再投入 ・復帰しない場合は、内部メモリの寿命のため本体交換	

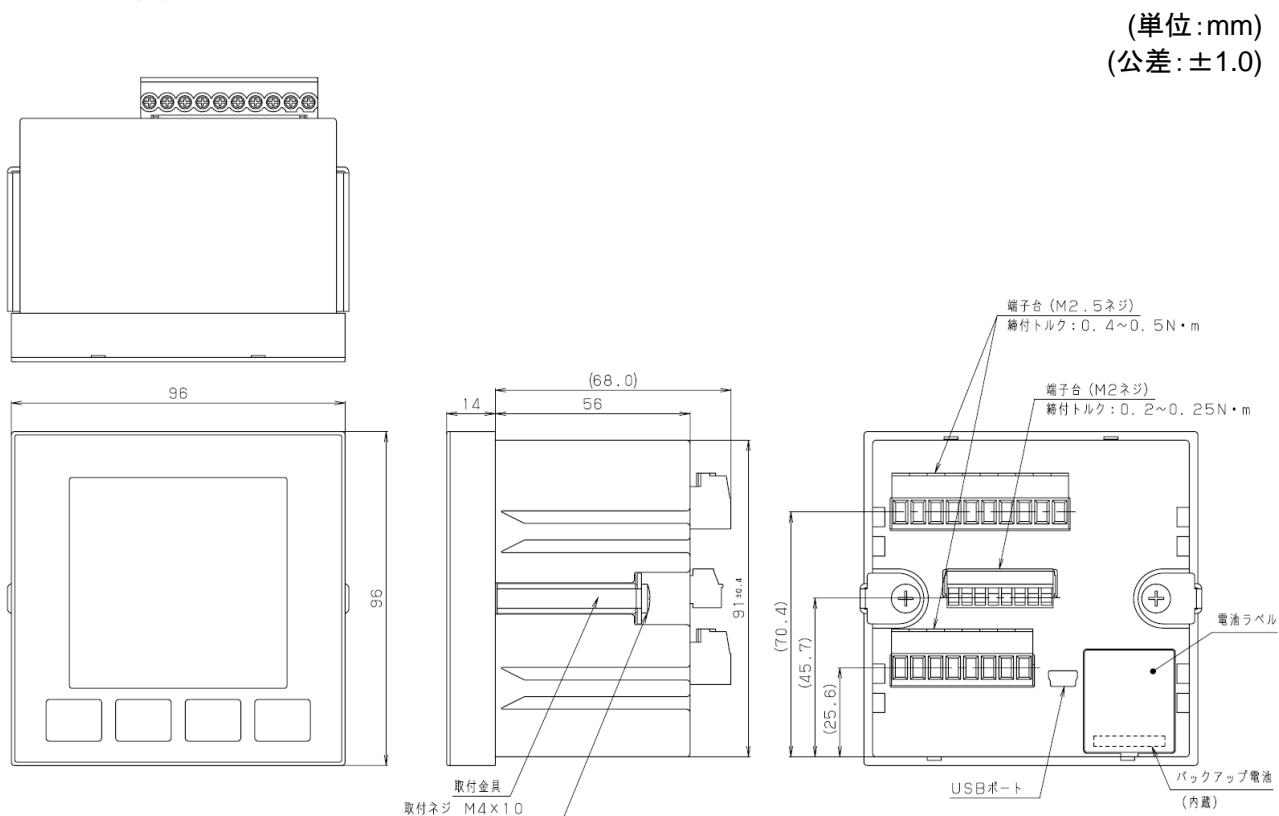
*内部メモリの書き換え寿命に達した場合も含む。

8.8 停電記憶

エコパワーメータは電源 OFF した時点(停電保証)までの積算電力、動作状態を内部メモリに記憶します。また各種設定を変更するたびに、設定値を内部メモリに記憶します。内部メモリの書き込み回数は有限ですので、特に通信による書き込み時はご注意ください。

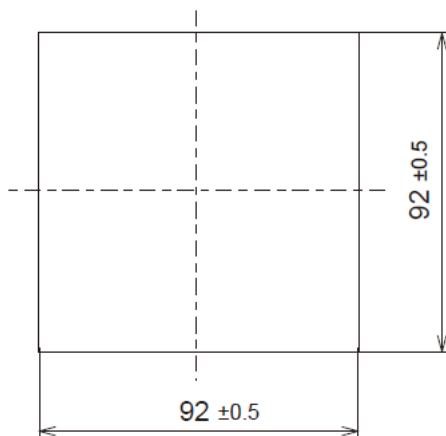
9章 設置

9.1 外形寸法図



9.2 パネル取付け

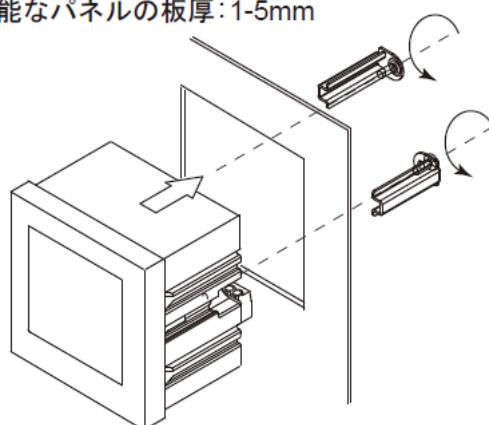
◆パネルカット寸法図



並べて取付ける場合は、十分な間隔を確保して取付けてください。
参考間隔:上下左右 130mm (本体の中心から)

◆パネル取付け手順

- 1)取付金具を本体から外してください。
 - 2)本体をパネル前面から角穴に入れてください。
 - 3)ケース左右の溝に取付金具をはめこみ
ネジを均等に締め付けて、ガタツキの
ないことを確認ください。
(締付トルク:0.2-0.3N·m)
締め付けすぎると変形のおそれがありますので
ご注意ください。
- 取付可能なパネルの板厚:1-5mm



改訂履歴

発行日付	マニュアル番号	改訂内容
2013年3月	WUMJ-KW9MA-01	初版
2013年8月	WUMJ-KW9MA-02	第2版 <仕様追加> フームウェアバージョン: V.1.10 ・デマンド機能 拡充
2013年9月	WUMJ-KW9MA-03	第3版 ・三相4線式の結線に注記を追加 ・低電圧指令について 条件を追加
2014年7月	WUMJ-KW9MA-04	第4版 <機能追加> ・通信でのリセット機能を追加 (通信編マニュアル参照)
2015年7月	WUMJ-KW9MA-05	第5版 <機能追加> ・電流カットオフ機能を追加 ・警報出力の出力対象相に線間電圧を追加
2017年2月	WUMJ-KW9MA-06	第6版 <機能追加> ・通信速度に 57600bps、115200bps を追加 ・DTレジスタに積算有効電力(0.01Wh 単位)を追加 (通信編マニュアル参照)
2018年12月	WUMJ-KW9MA-07	第7版 <機能追加> ・表示画面の保存機能を追加 ・設定の初期化機能を追加

保証について

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更（仕様変更、生産終了を含む）することがありますので、記載の製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認くださいますようお願いします。

本製品の品質管理には最大限の注力をいたしますが、

本資料に記載された仕様や環境・条件の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いします。

本資料記載以外の事項での不測の事態の発生を可能な限り防止するために、貴社製品の仕様並びに需要先、本製品の使用条件、本製品の取り付け部の詳細などについてご相談いただきますようお願いいたします。

万一、本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように、本製品の外部で二重回路などの安全対策を行ってください。また、本資料記載の保証特性・性能の数値に対し余裕を持たせてご利用いただきますようお願いいたします。

ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なご配慮をお願いします。

保証期間

本製品の保証期間はご購入後あるいはご指定場所への納入後3年間とさせていただきます。

3年間とは、流通期間の最長6ヶ月を含む製造後42ヶ月です。

保証範囲

万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を無償で行わせていただきます。

ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

1. 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
2. ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が係わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
3. ご購入後あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
4. カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
5. 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持つていれば回避できた損害の場合。
6. 天災や不可抗力に起因する場合。
7. 電池やリレーなどの消耗品、ケーブルなどのオプション品。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除かせていただくものとします。

●在庫・納期・価格など、販売に関するお問い合わせは――――――――――――――――――――――

●技術に関するお問い合わせは――――――――――――――――――――――――

コールセンタ・フリーダイヤル
TEL 0120-394-205 FAX 0120-336-394
※サービス時間／9:00～17:00（12:00～13:00、当社休業日を除く）
Webでのお問い合わせ panasonic.net/id/pidsx

パナソニック デバイスSUNX株式会社
パナソニック デバイスSUNX竜野株式会社
〒679-4123 兵庫県たつの市龍野町片山300番地
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2018
本書からの無断の複製はかたくお断りします。
このマニュアルの記載内容は2018年12月現在のものです。

WUMJ-KW9MA-07