



# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 2/21

## 5. 定格及び性能

### ●本体仕様

定格操作電圧	100-120/200-240V AC	
定格周波数	50/60Hz 共用	
定格消費電力	10VA	
許容操作電圧範囲	85-132/170-264V AC(定格操作電圧の 85%~110%)	
許容瞬時停電時間	10ms	
使用周囲温度	-10℃~+50℃(保存温度は、-25℃~+70℃)	
使用周囲湿度	30~85%RH (at 20℃ 結露なきこと)	
耐電圧(初期)	絶縁されている回路間:2000V/1min 注)カットオフ電流:10mA 但し、保護用バリスタは除く	絶縁回路 ①電源端子(1(R),2(N,S),3(T)) CT 入力端子(CT1(+,-),CT2(+,-))
絶縁抵抗(初期)	耐電圧と同じ箇所:100MΩ 以上 (DC500V メガーにて)	②RS485 端子(+,-) ③パルス出力端子(+,-)
耐久振動	10~55Hz(周期 1 分間)片振幅:0.75mm(上下、左右、前後各方向:1 時間)	
耐久衝撃	294m/s <sup>2</sup> 以上 (上下、左右、前後各方向 5回)	
表示方式	バックライト付き 6桁7セグメント LCD	
	文字高さ	7セグメント 約 7.5mm € \$ ¥ V A kWh 約 2.3mm FMT SPD NO. } 約 1.6mm RATE PLS CT } LOCK 約 1.7mm
停電記憶方式	EEP-ROM(書き換え回数 10 万回以上)	
保護構造	IEC 規格 IP66(ただし、パネル表面のみ:ゴムパッキン使用時) 注)連続取付(密着取付)の場合防水性(IP66)が失われます。	
質量	約 130g(11ピンタイプ), 約 140g(ネジ端子タイプ)	

### ●入力仕様

測定項目	電力	積算電力量 ( kWh )
	電圧	実効値 ( V )
	電流	実効値 ( A )
	電気料金	積算電気料金 ( ¥ \$ € )
相及び線式		単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線
入力電圧	定格	単相 2 線:100-120/200-240V AC(共用) 単相 3 線:100-120V AC 三相 3 線:200-240V AC
	許容	定格入力電圧の 85%~110%
	許容測定電圧	単相 2 線:85-132/170-264V AC(共用) 単相 3 線:85-132V AC 三相 3 線:170-264V AC

パナソニック電工竜野株式会社

作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 3/21

入力電流	1次側 定格	専用 CT タイプ	50A(専用 CT のみ適用) (精度保証範囲:10%~100%定格電流)*
		汎用 CT タイプ	100A~950A(CT 比で変更) (精度保証範囲:10%~100%各 CT の定格電流)*
	2次側 定格	専用 CT タイプ	16.7mA
		汎用 CT タイプ	1A
	許容	各 CT における定格電流の 120%(at 20°C)	
最大測定電流	999.9A		
許容測定積算電力量			0~99999.9kWh
許容測定電気料金			円 : 0~999999 ¥ ドル : 0~9999.99 \$ ユーロ : 0~9999.99 €
精度 (CT の誤差は含まず)	基本精度	積算電力量	: ±2.5% F.S. (at 20°C、定格入力、定格周波数)
		電圧	: ±2.5% F.S. (at 20°C、定格入力、定格周波数)
		電流	: ±2.5% F.S. (at 20°C、定格入力、定格周波数)
電気料金		: ±2.5% F.S. (at 20°C、定格入力、定格周波数)	
	温度特性	±1.5% F.S. /10°C (-10~50°Cの範囲、定格入力に対して)	
	周波数特性	±1.5% F.S. (定格周波数基準で周波数±5%変化、定格入力に対して)	

※ CT の 1 次電流は精度保証範囲内でご使用ください。精度保証範囲外の1次電流にて使用した場合、実際の 1 次側電流値と表示の値が異なることがあります。(例; 1次側電流 0A の時、表示が 0.0A とならない場合や、積算電力量が増加する場合があります。)

## ●積算電力量パルス出力(トランジスタ出力)仕様

出力点数	1 点
絶縁方式	フォトカプラ
出力形式	オープンコレクタ
出力容量	100mA 30V DC
パルス幅	約 100ms*
ON 時最大電圧降下	1.5V 以下
OFF 時漏洩電流	100 μA 以下
パルス出力単位	0.001kWh, 0.01kWh, 0.1kWh, 1kWh, 10kWh, 100kWh (各種設定モードにて前面キーで設定可)

※ パルス出力で OFF 時間が短いと接続されるカウンタ、PLC によっては誤カウントする可能性がありますので、適正なパルス出力単位に変更してください。

パナソニック電工竜野株式会社

作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 4/21

## ●通信仕様

### a) 通信仕様

インターフェイス	RS-485 に準拠	
通信形態	1 : N 通信	
通信方式	半二重方式	
同期方式	調歩同期式	
伝送路	シールド付ツイストペアケーブル または VCTF	
伝送距離	1200m (最大)	
通信プロトコル	当社方式/MEWTOCOL (各種設定モードにて前面キーで設定可) ※1	
絶縁タイプ	内部回路と絶縁	
接続台数	99 台 (最大) ※2※3	
伝送速度	2400, 4800, 9600, 19200 bps (各種設定モードにて前面キーで設定可)	
伝送フォーマット	データ長	8bit/7bit (各種設定モードにて前面キーで設定可)
	パリティ	なし/奇数/偶数 (各種設定モードにて前面キーで設定可)
	ストップビット	1bit (固定)
終端抵抗	約 120 Ω (内蔵) ※4	

### 工場出荷時の設定

通信プロトコル	伝送速度	データ長	パリティ	ストップビット	局番
当社方式	19200 bps	8ビット	なし	1ビット(固定)	1

※1 当社方式は、当社専用プロトコルです。また MEWTOCOL は MEWTOCOL-COM プロトコルです。

※2 パソコン側の RS-485 機器としては (株)ラインアイ社製の SI-35 を推奨いたします。

※3 SI-35、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は最大接続台数は 31 台に制限されます。

※4 終端局のみ「終端局設定方法」をご確認のうえ、終端局 (Terminal) 側に設定してください。出荷時は通常局 (General) 側です。

### b) RS485 通信 推奨ケーブル

エコパワーメータの 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	1.25mm <sup>2</sup> (AWG16)以上	最大 16.8 Ω/km	ポリエチレン	最大 0.5 mm	約 8.5 mm	日立電線 KPEV-S1.25 mm <sup>2</sup> × 1P Belden 社 9860
	0.5mm <sup>2</sup> (AWG20)以上	最大 33.4 Ω/km	ポリエチレン	最大 0.5 mm	約 7.8 mm	日立電線 KPEV-S0.5 mm <sup>2</sup> × 1P Belden 社 9207
VCTF	0.75mm <sup>2</sup> (AWG18)以上	最大 25.1 Ω/km	ポリ塩化ビニル	最大 0.6 mm	約 6.6 mm	VCTF0.75 mm <sup>2</sup> × 2C (JIS)

パナソニック電工竜野株式会社

作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 5/21

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。

## c) RS-485 配線と終端局の設定

- 1) エコパワーメータの RS-485 システムでは必ず終端局を設定ください。(図 1)
- 2) 終端局のエコパワーメータは、本体横のスライドスイッチを切り替えてください。(図 2)
- 3) RS-485 の伝送路は、各局間を渡り配線してください。タコ足配線(分岐)はできません。(図 3)
- 4) RS-485 伝送路にシールドケーブルを使用する場合は、片側接地としてください。

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)

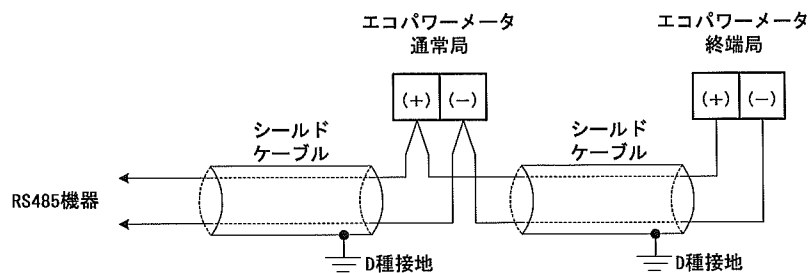


図 1

## 終端局設定方法

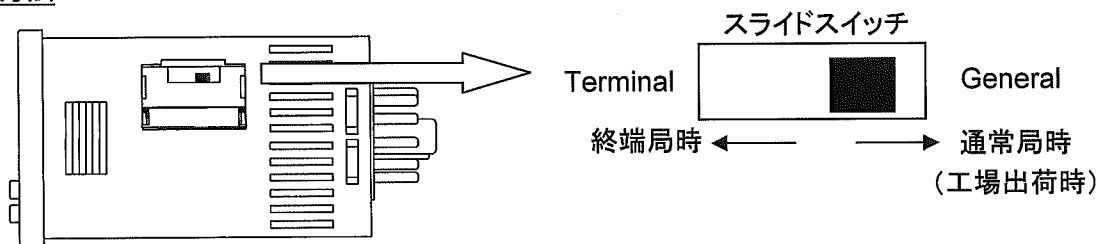


図 2

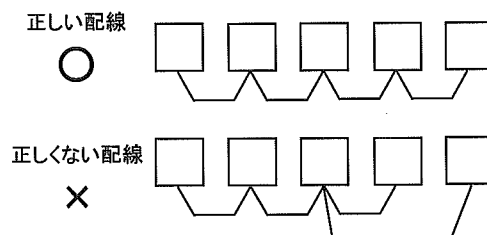


図 3

# 商品仕様書

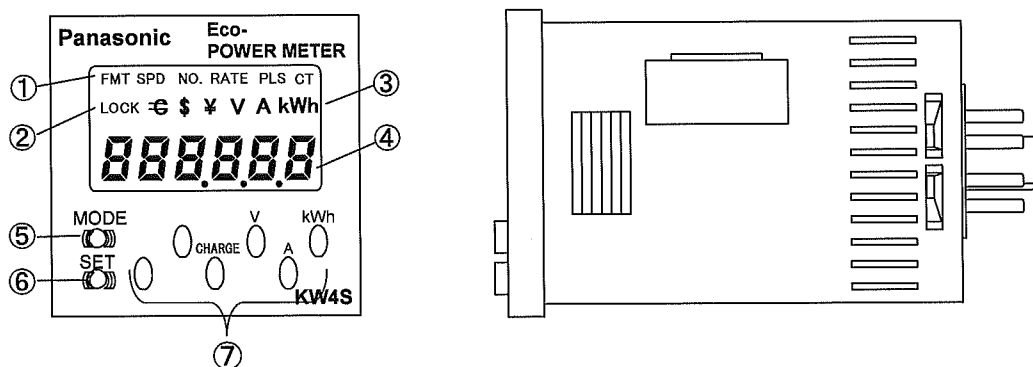
品番 AKW4 系列

ページ 6/21

## ●専用電流センサ(CT)

1次側定格電流	50A
比誤差	±1.0%
貫通穴	φ10
耐電圧(初期)	AC1000V/1min (貫通穴と出力リード線間)
絶縁抵抗(初期)	100MΩ以上(DC500Vメガーにて)(貫通穴と出力リード線間)
誤動作振動	10~55Hz(周期1分間)片振幅0.15mm(上下、左右、前後各方向10分間)
耐久振動	10~55Hz(周期1分間)片振幅0.375mm(上下、左右、前後各方向1時間)
誤動作衝撃	98m/s <sup>2</sup> 以上(上下、左右、前後、各方向4回)
耐久衝撃	294m/s <sup>2</sup> 以上(上下、左右、前後、各方向5回)
出力保護	±7.5V クランプ素子付き
許容脱着回数	約100回
使用温度範囲	-10~+50℃ (但し、氷結及び結露なきこと)
保存温度	-20~+60℃ (但し、氷結及び結露なきこと)
使用周囲湿度	35~80%RH (at 20℃ 結露なきこと)
質量	約50g(中継ケーブル含む)

## 6. 動作について



①各モード表示

②ロック表示

③単位表示

④積算電力量、電流値、電圧値、  
電気料金、各設定値表示

⑤MODE キー

各種設定モード移行時に使用  
します。

⑥SET キー

各種設定を行います。

⑦セレクトキー(No.1~No.6)

各表示項目に変更します。  
各設定モード移行時に使用  
します。

パナソニック電工竜野株式会社

作成 2008年 10月 1日

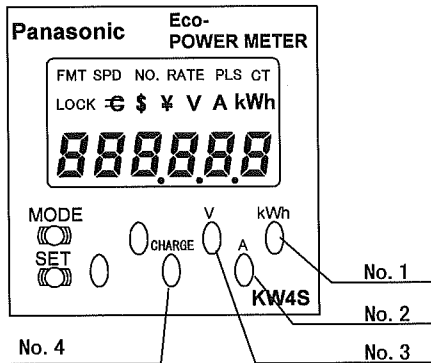
第2版 (様式 FE-032)

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 7/21

## ●各測定値表示への切替



- No.1 セレクトキー** → 積算電力量  
(No.1 セレクトキーを押すと積算電力量を表示します。)
- No.2 セレクトキー** → 電流値表示  
(No.2 セレクトキーを押すと電流値を表示します。)
- No.3 セレクトキー** → 電圧値表示  
(No.3 セレクトキーを押すと電圧値を表示します。)
- No.4 セレクトキー** → 電気料金表示  
(No.4 セレクトキーを押すと電気料金を表示します。)

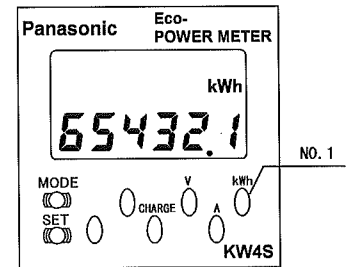
### 【1】 積算電力量表示 (現在までの電力量の積算値を表示します。)

- ・No.1 セレクトキーを押すと積算電力量を表示します。
- \* 積算電力量はフルスケール(99999.9kWh)後、0.0kWhに戻り、計測を続けます。

#### リセット方法

- ・積算電力量表示状態にてSETキーを押しながらMODEキーを押すと積算電力量がクリアします。

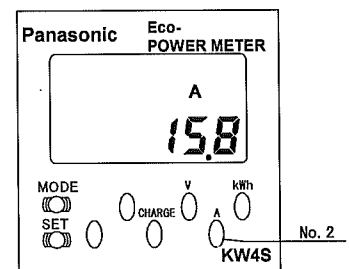
#### 65432.1kWhの表示例



### 【2】 電流値表示 (測定負荷の電流値を表示します。)

- ・No.2 セレクトキーを押すと電流値を表示します。

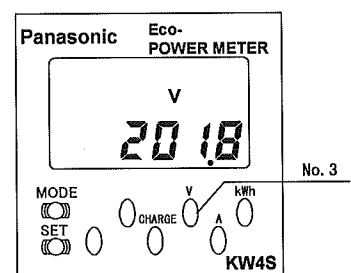
#### 15.8Aの表示例



### 【3】 電圧値表示 (測定負荷の電圧値を表示します。)

- ・No.3 セレクトキーを押すと電圧値を表示します。

#### 201.8Vの表示例



パナソニック電工竜野株式会社

作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

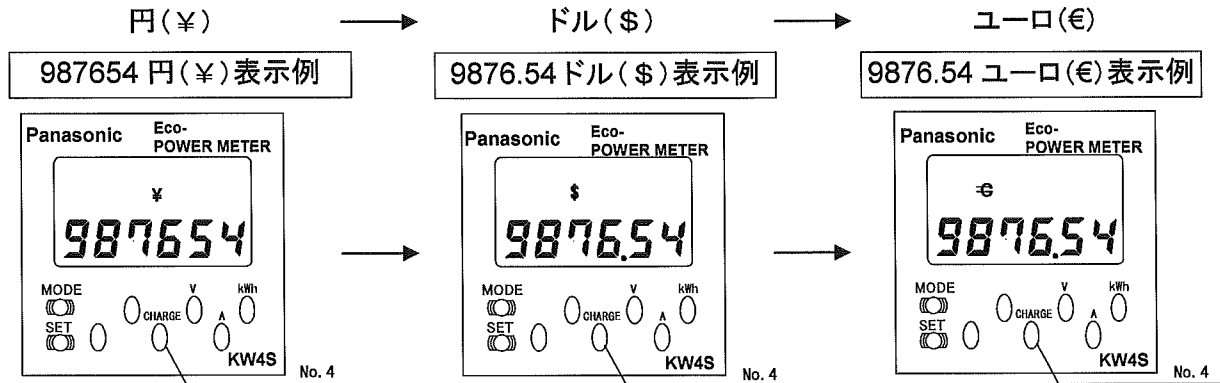
品番 AKW4 系列

ページ 8/21

## 【4】電気料金表示（現在の積算電力に対する目安の電気料金を表示します。）

・No.4 セレクトキーを押すと電気料金を表示します。

電気料金表示で No.4 セレクトキーを押すことにより、¥(円)・\$(ドル)・€(ユーロ)が切り替わります。



## 7. 動作モードについて

### ●モード説明

#### 【No.1】汎用 CT 比設定モード（汎用 CT タイプ AKW4121, AKW4221 に適用されます。）

汎用 CT(市販品で 2 次側定格電流 1A の CT)の CT 比を設定するモードです。

使用する汎用 CT が 1 次側電流 100A, 2 次側電流 1A の場合、CT 比は  $100A/1A=100$  となります。

\* 専用電流センサタイプ(AKW4111, AKW4211)は CT 設定モードがありません。

#### 【No.2】積算電力量パルス出力単位設定モード

パルス出力の単位を設定するモードです。

#### 【No.3】電気料金設定モード

1kWh あたりの電気料金単位を設定するモードです。

3 種類の通貨(¥・\$・€)の電気料金単位を設定できます。

#### 【No.4】局番設定モード (RS-485)

シリアル通信(RS-485)において本体を複数台接続して通信を行う場合、各本体に個別の局番を設定するモードです。

#### 【No.5】伝送速度設定モード (RS-485)

シリアル通信(RS-485)において本体の通信速度を設定するモードです。

マスター(PC など)に合わせて、通信速度を設定してください。

#### 【No.6】伝送方式設定モード (RS-485)

シリアル通信(RS-485)において本体の通信プロトコルとデータ長・パリティを設定するモードです。

マスター(PC など)に合わせて通信プロトコルとデータ長・パリティを設定してください。

通信プロトコルは「NOR」(当社方式)と「MEW」(MEWTOCOL)の切り替えが可能です。

パナソニック電工竜野株式会社

作成 2008 年 10 月 1 日

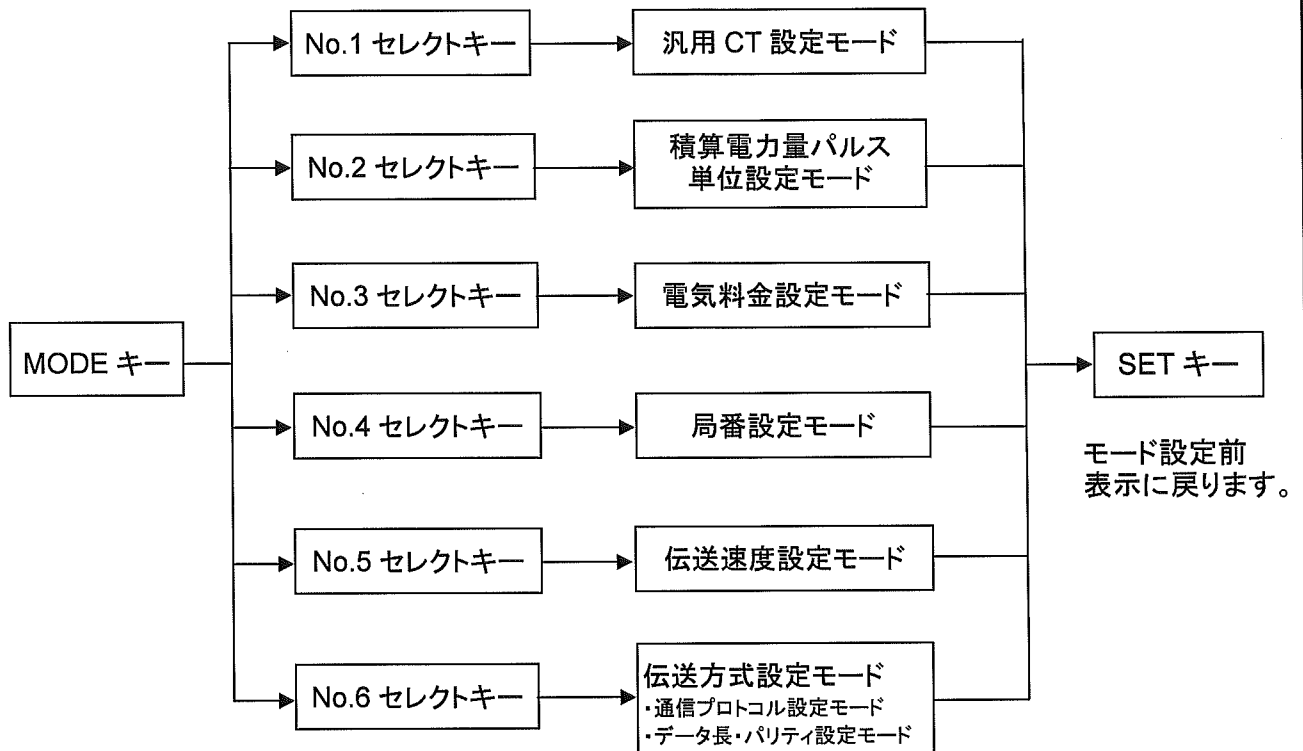


# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

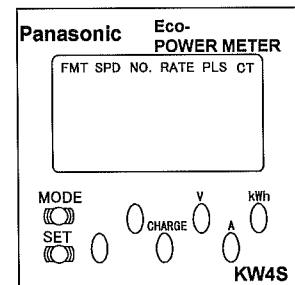
ページ 9/21

## ●動作モード設定切替



### 【1】汎用 CT 比設定モード (AKW4121, AKW4221)

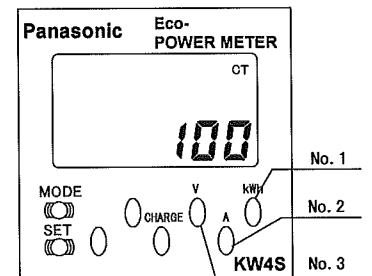
(1) **MODE** キーを押すと、モード表示が全点灯します。



(2) **No.1 セレクトキー**を押すと「CT」表示が点滅し、汎用 CT 設定モードに移行します。

汎用CT比設定モード表示例

〔 出荷時設定値の表示例 〕  
CT 比:100 設定



(3) **No.1・No.2・No.3** セレクトキーにて CT 比を入力します。

使用する汎用 CT が 100A/1A の場合は、CT 比 100 となります。

\* CT 比は、50 刻みで変化し、100~950 まで設定できます。

(4) **SET** キーを押すことにより CT 比が設定され、モード設定前表示に戻りモード表示が消灯します。

\* 専用電流センサタイプ(AKW4111, AKW4211)は CT 比設定モードがありません。

パナソニック電工電野株式会社

作成 2008年 10月 1日

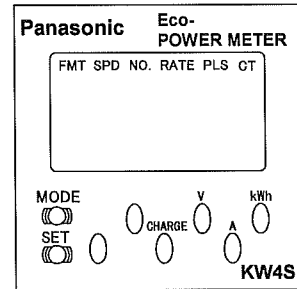
# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 10/21

## 【2】積算電力量パルス出力単位設定モード

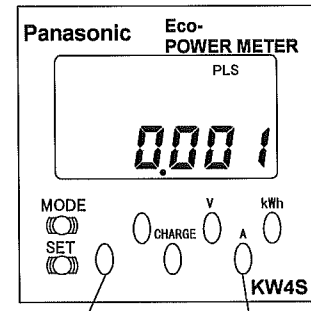
(1) **MODE** キーを押すと、モード表示が全点灯します。



(2) **No.2** セレクトキーを押すと「PLS」表示が点滅し、  
積算電力量パルス出力単位設定モードに移行します。

積算電力量パルス出力単位設定モード表示例

出荷時設定値の表示例  
パルス出力単位: 0.001kWh/Pulse 設定



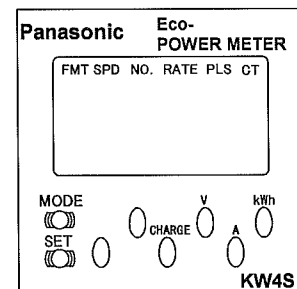
(3) **No.6** セレクトキーを押すことにより積算電力量パルス出力単位が切り替わります。

→ 0.001kWh → 0.01kWh → 0.1kWh → 1kWh → 10kWh → 100kWh

(4) **SET** キーを押すことにより積算電力量パルス出力単位が設定され、モード設定前表示に戻りモード表示が消灯します。

## 【3】電気料金設定モード

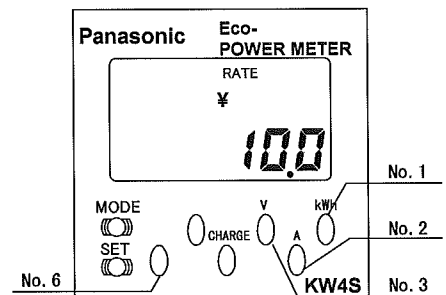
(1) **MODE** キーを押すと、モード表示が全点灯します。



(2) **No.3** セレクトキーを押すと「RATE」表示が点滅し、  
電気料金設定モードに移行します。

電気料金設定モード表示例

出荷時設定値の表示例  
1kWh 10円設定

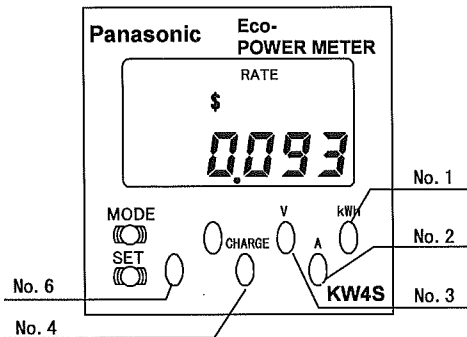
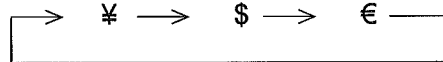


# 商品仕様書

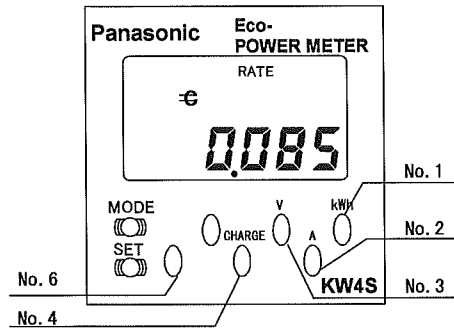
品番 AKW4 系列

ページ 11/21

(3) No.6 セレクトキーを押すことにより、  
¥(円)・\$(ドル)・€(ユーロ)が切り替わります。



電気料金設定モード表示例  
出荷時設定値の表示例  
1kWh 0.093ドル設定



電気料金設定モード表示例  
出荷時設定値の表示例  
1kWh 0.085ユーロ 設定

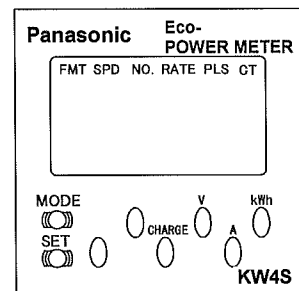
(4) No.1・No.2・No.3・No.4 セレクトキーにて 1kWh の電気料金を設定します。

- ・¥(円)は 0.0~99.9 の範囲で設定できます。
- ・\$(ドル)は 0.000~9.999 の範囲で設定できます。
- ・€(ユーロ)は 0.000~9.999 の範囲で設定できます。

(5) SET キーを押すと表示されている 1kWh の電気料金が設定され、モード設定前表示に戻りモード表示が消灯します。

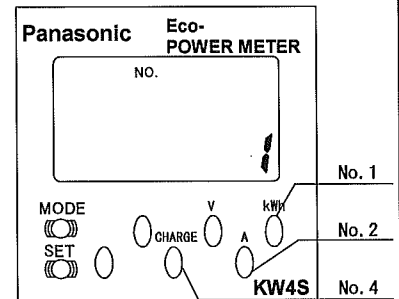
## 【4】局番設定モード (RS-485)

(1) MODE キーを押すと、モード表示が全点灯します。



(2) No.4 セレクトキーを押すと「NO.」表示が点滅し、  
局番設定モードに移行します。

局番設定モード表示例  
出荷時設定値の表示例  
局番: 1 設定



(3) No.1 セレクトキー・No.2 セレクトキーにて局番を設定します。

\* 局番は 1~99 まで設定できます。

(4) SET キーを押すと表示されている局番に設定され、モード設定前表示に戻りモード表示が消灯します。

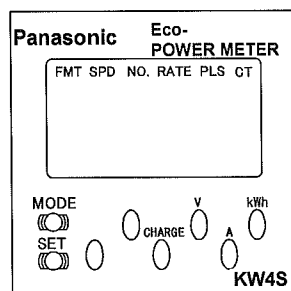
# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 12/21

## 【5】伝送速度設定モード (RS-485)

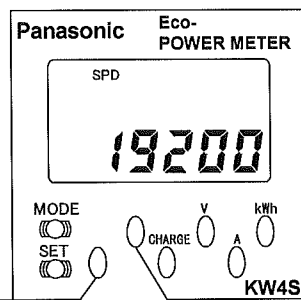
(1) **MODE** キーを押すと、モード表示が全点灯します。



(2) **No.5** セレクトキーを押すと「SPD」表示が点滅し、伝送速度設定モードに移行します。

伝送速度設定モード表示例

出荷時設定値の表示例  
伝送速度: 19200 bps



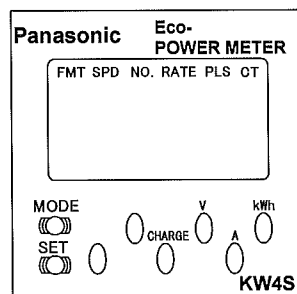
(3) **No.6** セレクトキーを押すことにより伝送速度が切り替わります。



(4) **SET** キーを押すと表示されている伝送速度に設定され、モード設定前表示に戻りモード表示が消灯します。

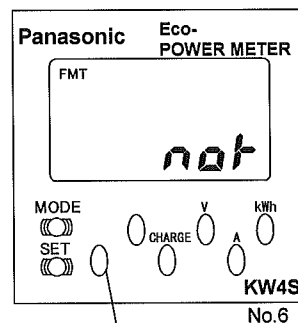
## 【6】伝送方式設定モード (RS-485)

(1) **MODE** キーを押すと、モード表示が全点灯します。

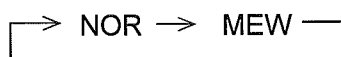


(2) **No.6** セレクトキーを押すと「FMT」表示が点滅し、通信プロトコル設定モードに移行します。

通信プロトコル設定モード表示例  
出荷時設定値の表示例 当社方式設定  
NOR (not): 当社方式\*  
MEW (MEW): MEWTOCOL\*



(3) **No.6** セレクトキーにて通信プロトコルが切り替わります。



# 商品仕様書

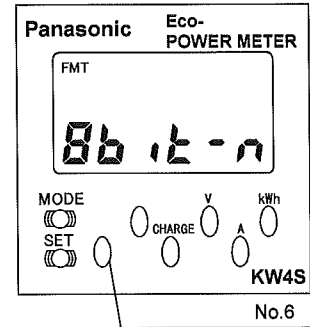
品番 AKW4 系列

ページ 13/21

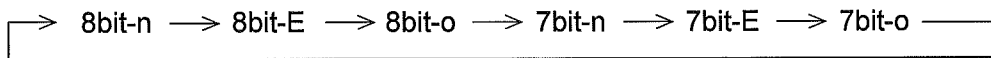
(4) SET キーを押すと表示されている通信プロトコルに設定され、データ長・パリティ設定モードに移行します。

データ長・パリティ設定モード表示例  
出荷時設定値の表示例  
8ビット・パリティなし設定

( n:パリティなし  
E:偶数(パリティ)  
O:奇数(パリティ) )



(5) No.6 セレクトキーにてデータ長・パリティが切り替わります。

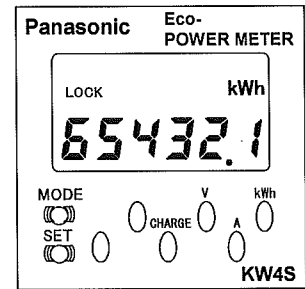


(6) SET キーを押すと表示されているデータ長・パリティに設定され、モード設定前表示に戻りモード表示が消灯します。

## 【7】ロックモード設定

MODE キー・各セレクトキーの入力操作ができなくなるモードです。

SET キーを約 3 秒間押し続けると LOCK 表示が点灯し、  
MODE キー・各セレクトキーの入力操作ができなくなります。  
SET キーを約 3 秒間押し続けると LOCK 表示が消灯し、  
ロックモードが解除できます。



# 商品仕様書

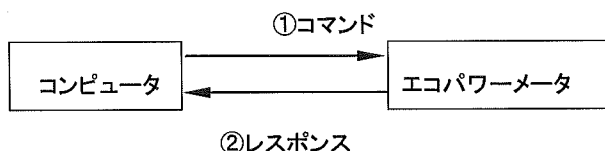
品番 AKW4 系列

ページ 14/21

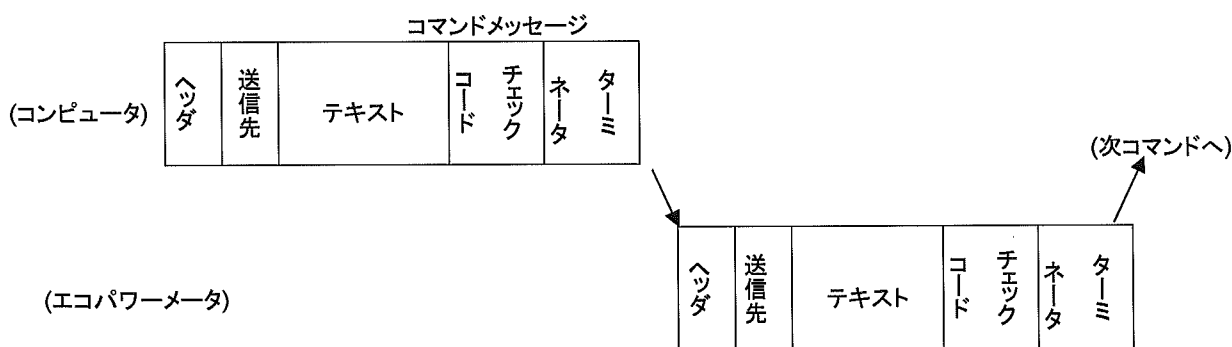
## 8. MEWTOCOL-COM の概要 (RS-485)

### ◆コマンド/レスポンスの機能

コンピュータはエコパワーメータに対して①コマンド(命令)を送り、②レスポンス(応答)を受け取ります。この手順によりコンピュータはエコパワーメータに対して会話が行え、各種情報を得たり、与えたりすることができます。



### ◆コマンド/レスポンスのフォーマット



### ◇制御コード

レスポンスメッセージ(正常時)

名称	キャラクタ	ASCIIコード	説明
ヘッダ	%	25H	メッセージの開始を示す。
コマンド	#	23H	コマンドメッセージであることを示す。
レスポンス(正常)	\$	24H	正常なレスポンスメッセージであることを示す。
レスポンス(異常)	!	21H	エラー時のレスポンスメッセージであることを示す。
ターミネータ	CR	0DH	メッセージの終了を示す。

### ◇送信先、送信元 AD(H),(L)

2桁の10進数 01~99(ASCIIコード)

コマンドメッセージ内では、コマンドメッセージを受け取るべきエコパワーメータの局番を示します。

FF(ASCIIコード)の時は全ユニットへの一斉転送です。その際、レスポンスは返送しません。

### ◇ブロックチェックコード BCC(H),(L)

2桁の16進数 00~FF(ASCIIコード)

伝送データの誤り検出用のコード(水平パリティ)です。

Bccの代わりに\*\*を入れた場合は、Bccなしで伝送が可能です。

この場合、レスポンスにはBccが付いてきます。

### ◇エラーコード Err(H),(L)

2桁の16進数 00~FF(ASCIIコード)

エラー発生時にその内容を示します。

### ◆Bcc(ブロックチェックコード)

・Bccは伝送データの信頼性を向上させるため、水平パリティを用いた誤りチェックを行うためのコードです。

・Bccは、ヘッダ(%)からテキストの最終文字までの排他的論理和を取り、その8ビットデータを

ASCIIコードの2文字に変換して作成します。

パナソニック電工竜野株式会社

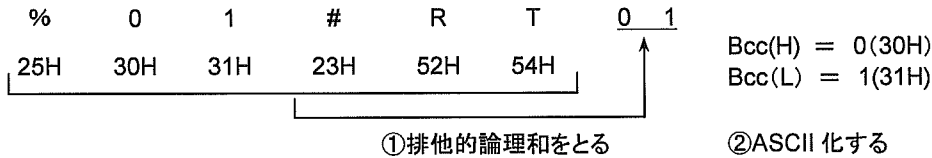
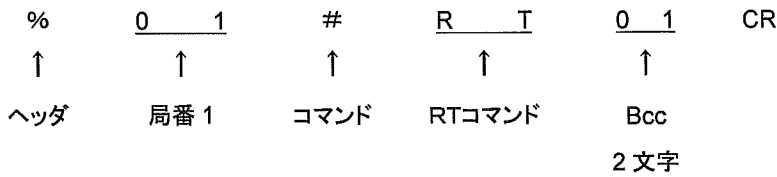
作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 15/21

## ◆Bcc 計算例



## ◆エコパワーメータ MEWTOCOL-COM 対応コマンド

### 【コマンド一覧】

エコパワーメータは5つのコマンドに対応しています。

コマンド名称	コード	内容説明
データエリアリード	RD	データエリアの内容を読み出す。
データエリアライト	WD	データエリアの内容を書き込む。
モニタデータ登録・登録リセット	MD	モニタするデータを登録する。
モニタ実行	MG	登録したデータをモニタする。
ステータスリード	RT	エコパワーメータの仕様、エラー発生時のエラーコードなどを読み出す。

◆[RD]: データエリアリード(データエリアの内容を読み出します。)

◇コマンド

%	送り先 ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>	#	R	D	D	先頭ワードNo. 5文字 ×10 <sup>4</sup>   ×10 <sup>3</sup>   ×10 <sup>2</sup>   ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>					最終ワードNo. 5文字 ×10 <sup>4</sup>   ×10 <sup>3</sup>   ×10 <sup>2</sup>   ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>					Bcc ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>	CR
---	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	----

◇正常時レスポンス(リードOK)

%	送り元 ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>	\$	R	D	レジスタ内容(先頭) 4文字 ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>   ×16 <sup>3</sup>   ×16 <sup>2</sup>				レジスタ内容(最終) 4文字 ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>   ×16 <sup>3</sup>   ×16 <sup>2</sup>				Bcc ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>	CR
				(下位)      (上位)				(下位)      (上位)						

◇エラーレスポンス(リードエラー)

%	送り元 ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>	!	エラーコード ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>	Bcc ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>	CR	(各コマンド共通)
---	--	---	---	--	----	-----------

◆[WD]: データエリアライト(データエリアへ内容を書き込みます。)

◇コマンド

%	送り先 ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>	#	W	D	D	先頭ワードNo. 5文字 ×10 <sup>4</sup>   ×10 <sup>3</sup>   ×10 <sup>2</sup>   ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>					最終ワードNo. 5文字 ×10 <sup>4</sup>   ×10 <sup>3</sup>   ×10 <sup>2</sup>   ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>					書き込みデータ(先頭) 4文字 ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>   ×16 <sup>3</sup>   ×16 <sup>2</sup>				⇒
														(下位)	(上位)					

◇正常時レスポンス(ライトOK)

%	送り元 ×10 <sup>1</sup>   ×10 <sup>0</sup>	\$	W	D	Bcc ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>	CR	⇒	書き込みデータ(最終) 4文字 ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>   ×16 <sup>3</sup>   ×16 <sup>2</sup>				Bcc ×16 <sup>1</sup>   ×16 <sup>0</sup>
							(下位)	(上位)				

パナソニック電工竜野株式会社

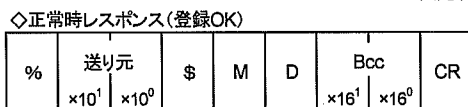
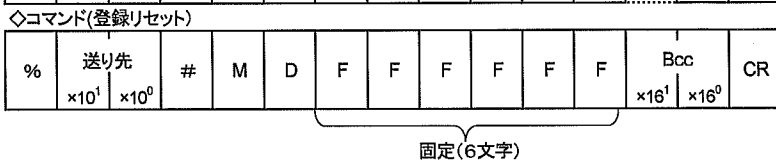
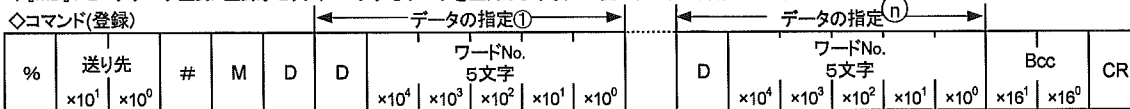
作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

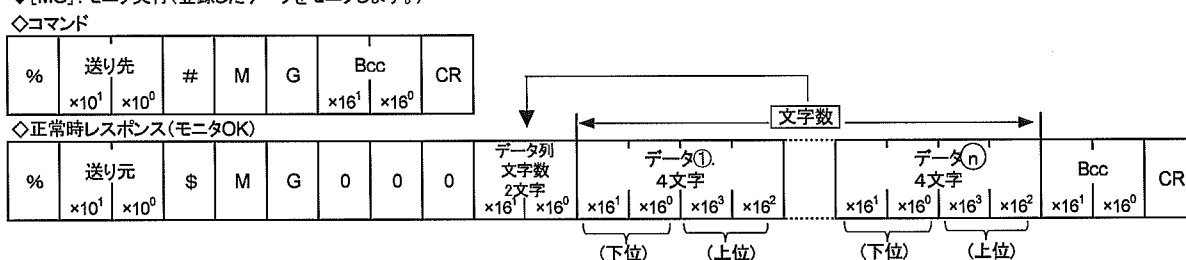
品番 AKW4 系列

ページ 16/21

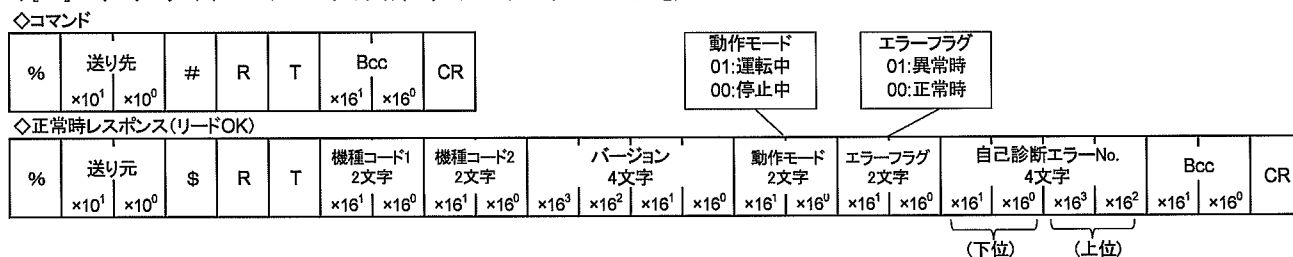
◆[MD]: モニタデータ登録・登録リセット(モニタするデータを登録します。)\*最大データ登録数は16点



◆[MG]: モニタ実行(登録したデータをモニタします。)



◆[RT]: ステータスリード(エコパワーメータの仕様、エラー発生時のエラーコードなどを読み出します。)



## 【データレジスタ一覧】

データレジスタ	名称	単位	データ種類	範囲	R/W
DT100,101 (下位)(上位)	積算電力量	0.1kW	符号なし 32bit	0~999999	Rのみ*
DT104	電圧値	0.1V	符号なし 16bit	0~9999	Rのみ
DT107	電流値	0.1A	符号なし 16bit	0~9999	Rのみ
DT50	電気料金レート(¥)	0.1¥	符号なし 16bit	0~0999	R/W
DT51	電気料金レート(\$)	0.001\$	符号なし 16bit	0~9999	R/W
DT52	電気料金レート(€)	0.001€	符号なし 16bit	0~9999	R/W
DT60	CT比	1	符号なし 16bit	専用CT:50	Rのみ
				汎用CT:100~950(50刻み)	R/W
DT60,61 (下位)(上位)	パルス出力単位	0.001	符号なし 32bit	1(0.001), 10(0.01), 100(0.1) 1000(1), 10000(10), 100000(100)	R/W

注) R:読み出し W:書き込み

\* '0'(リセット)のみ書き込み可能です。

パナソニック電工竜野株式会社

作成 2008年 10月 1日



# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 17/21

## 【エラーコード一覧】

### ◇基本手順エラー

エラーコード	エラー名	エラー内容
40H	Bcc エラー	・コマンドのデータに Bcc エラーが発生した。
41H	フォーマットエラー	・伝送フォーマットに合わないコマンドメッセージを送っている。
42H	NOT サポートエラー	・サポートされていないコマンドを送っている。 (RD,WD,MD,MG,RT 以外のコマンド)
43H	手順エラー	・複数フレームのデリミタが送られてきた。 ・レスポンスが複数フレームになる。

### ◇アプリケーションエラー

エラーコード	エラー名	エラー内容
60H	パラメータエラー	・データコードが「D」以外である。
61H	データエラー	・ワード No.が 10 進数以外で指定されている。(0000F など) ・先頭ワード No.が最終ワード No.より大きい。 ・書き込みデータに 16 進数以外のコードが入っている。
62H	登録エラー	・登録データ数が 17 以上。 ・すでに登録されているのに登録コマンドが送られてきた。 ・未登録でモニタ実行コマンドが送られてきた。

### ◇自己診断エラー

エラーコード	エラー名	エラー内容
45H	演算エラー	・「WD」コマンドにおいて、書き込みデータがデータレジスタの範囲を越えた。

## 9. 通信時の注意事項 (RS-485)

- ◆ マスターからの最小アクセス時間は1秒(データ更新最小時間)です。  
ノイズ等でエコパワーメータが無応答の場合がありますから、マスター側にて必ずエコパワーメータのレスポンスを受信したことを確認してご使用ください。
- ◆ 通信の品質を向上させるため、再送処理を推奨いたします。

### RS-485の通信タイミング

#### ◇エコパワーメータ(スレーブ)側について

エコパワーメータ(スレーブ)はRS-485の通信ラインに送信を開始する際、受信側における同期を確実にするため、レスポンス送出する前に約2msの伝送時間以上のアイドル状態を設けています。  
また、レスポンス送出後は、約20msの伝送時間以内にトランスミッタを通信ラインから切り離します。

#### ◇マスター側について(プログラム作成上の注意)

マスター側は以下の項目を守って通信を行ってください。

- ① マスターはコマンド送出後、エコパワーメータ(スレーブ)からのレスポンスの受信に備えて、約2ms 伝送時間以内にトランスミッタを通信ラインから切り離してください。
- ② マスターからの送信とエコパワーメータ(スレーブ)からの送信が衝突するのを避けるため、マスターが確実にレスポンスを受信したことを確認し、次のコマンドを送信してください。

パナソニック電工電野株式会社

作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 18/21

## 10. 端子結線について

- (1) 端子結線は端子配列・結線図を参照のうえ、間違いなく確実に行ってください。
- (2) 11ピンタイプは、DINレール端子台(ATC180041)をご使用ください。

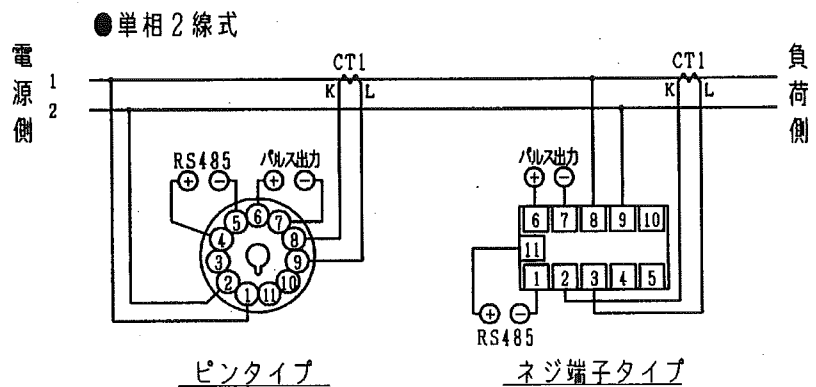
### ◆端子配列

No.	端子タイプ	
	ピンタイプ	ネジ端子タイプ
1	1, R, R	RS485 -
2	2, N, S	CT1 K
3	3, T, T	CT1 L
4	RS485 +	CT2 K
5	RS485 -	CT2 L
6	パルス出力 +	パルス出力 +
7	パルス出力 -	パルス出力 -
8	CT1 K	1, R, R
9	CT1 L	2, N, S
10	CT2 K	3, T, T
11	CT2 L	RS485 +

### ◆結線図

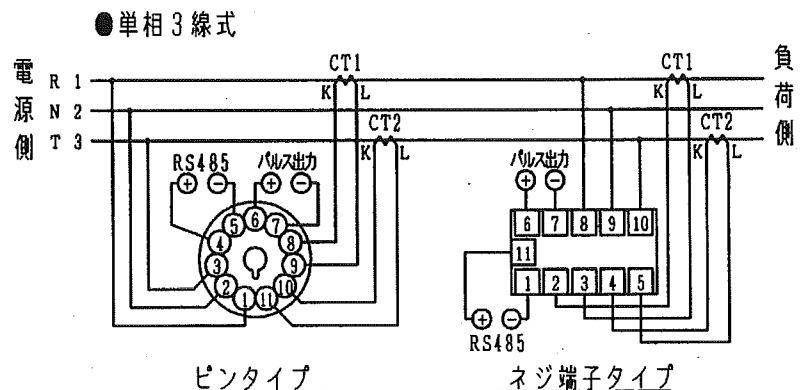
#### 単相 2 線式の接続

\* 単相 2 線式で測定する場合、電流センサ(CT)は、1つ必要です。



#### 単相 3 線式の接続

\* 単相 3 線式で測定する場合、電流センサ(CT)は、2つ必要です。



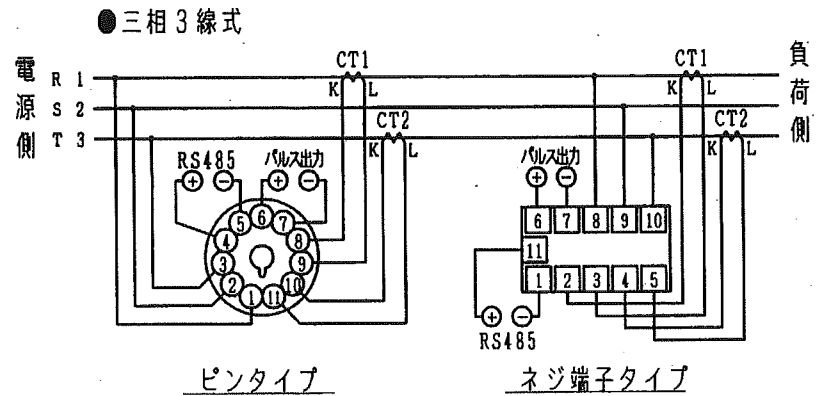
# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 19/21

## 三相 3 線式の接続

\* 三相 3 線式で測定する場合、  
電流センサ(CT)は、2 つ必要  
です。



注) 安全・機器保護のため、電圧入力部にはブレーカを接続してください。

### ◆ 電流センサ(CT)の取付け

- ・ 単相 2 線式を測定する場合、電流センサ(CT)は 1 つ必要です。  
単相 3 線式、三相 3 線式を測定する場合、CT は 2 つ必要です。
- ・ CT の接続の際は、必ず先に CT2 次側をエコパワーメータ本体に接続し、その後 CT1 次側を負荷電線に配線してください。
- ・ CT には極性があります。CT に記載ある方向(K→L)に合わせて、電源側から負荷側に向けて取付けてください。方向を間違えると、正確に測定できません。
- ・ 専用電流センサ(CT) (AKW4801) では K が白色、L が黒色になります。
- ・ あらかじめ電線の太さが CT の貫通穴径より小さいことを確認してください。
- ・ 分割形の CT を取付けた場合、CT を閉じた時、分割面が密着していることを確かめてください。分割面に隙間があると測定誤差が生じます。
- ・ CT のケーブルを延長する場合、ノイズを全く受けない環境下では太さ 0.75mm<sup>2</sup> 以上のケーブルで約 10m まで延長できます。極力太いケーブルを使用してください。
- ・ 高調波、または波形が歪んでいる場合は、正確に測定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。

## 11. 自己診断機能について

異常が発生した時、下記の表示になります。

表示	内容	出力状態	復帰方法	復帰後の状態
Err - 00	CPU 異常	OFF	電源再投入	CPU 異常直前の 電源投入時の表示
Err - 01	メモリ異常 *		EER-ROM 寿命のため、本体 交換	

\* EEP-ROM の書き換え寿命に達した場合も含む。

## 12. 停電記憶について

エコパワーメータは、電源 OFF した時点(停電保証)までの積算電力量、電気料金、各種設定を EEP-ROM に記憶します。

そのため、頻りに電源を ON/OFF する環境でのご使用は、できるだけお避けください。

EEP-ROM の寿命が短くなります。

パナソニック電工電野株式会社

作成 2008 年 10 月 1 日

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 20/21

## 13. 安全に関するご注意

ご使用前に本仕様書、マニュアル、施工説明書、カタログをよくお読みいただき正しくお使いください。

### ⚠ 警告

- 1) 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。
- 2) 可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発の原因となります。
- 3) 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。

### ⚠ 注意

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 保護接地(PE)端子はD種接地してください。接地しないと感電のおそれがあります。
- 7) 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。
- 8) 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。

## 14. 使用条件について

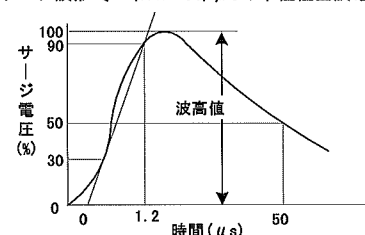
- (1) 引火性ガス、腐食性ガスの発生するところや、塵埃の多いところ、油のかかるところ、振動、衝撃の激しいところでのご使用は避けてください。
- (2) 本体カバーはポリカーボネート樹脂製ですから、メチルアルコール、ベンジン、シンナー等の有機溶剤や、アンモニア、苛性ソーダ等、強アルカリ性物質の付着やそれ等の雰囲気でのご使用は避けてください。
- (3) 電源重畳サージが次の値を越えると、内部回路が破壊することがあるため、サージ吸収素子をご使用ください。

サージ電圧	6,000V
-------	--------

標準サージ波形

±(1.2×50) μs 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 [±(1.2×50) μs の単極性全波電圧]



- (4) 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。

	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: 1ns    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、正確に測定できないおそれがあります。

- (5) 高調波、または波形が歪んでいる場合は、正確に測定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。

- (6) 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ない場合がございます。

パナソニック電工電野株式会社

作成 2008年 10月 1日

# 商品仕様書

品番 AKW4 系列

ページ 21/21

## 15. 商品に関して

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

## 16. 製品の生産終了について

本製品は、諸事情により生産終了させていただくことがあります。あらかじめご了承ください。

## 17. 特記事項

本製品の品質管理には最大限の注力をいたしますが、

- 1) 本仕様書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。
- 2) 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、本仕様書記載の保証特性・性能の数値に対し余裕を持たせてご使用いただきますようお願いいたします。
- 3) 本製品の品質保証については、期間を貴社納入後1年間とし、本仕様書に記載された項目とその範囲内に限定させていただきます。本製品に弊社の責による瑕疵が明らかになった場合には、誠意をもって代替品の提供、または本製品の瑕疵部分の交換、修理を本製品納入場所で速やかに行わせていただきます。

ただし、次の場合にはこの保証の対象から除かせていただきます。

- ① 納入品の故障や瑕疵から誘発された他の損害に対する保証。
- ② 貴社納入後の取扱、保管、運搬(輸送)において、本仕様書記載以外の条件が本製品に加わった場合。
- ③ 貴社納入時まで実用化されていた技術では予見することが不可能であった現象に起因する場合。
- ④ 地震・洪水・火災・紛争など弊社に責のない自然或いは人為的災害による場合。