

# 電力測定用デジタルパネルメーター 取扱説明書

型式：WLD-PEMR-6A□00 専用

RS485モデル装備パターン6

- パルス入力
- 電力量パルス出力（受電・送電）

# 目次

<b>第一章 はじめに</b> .....	<b>1</b>
1. 使用上の注意 .....	2
1-1. 使用環境や使用条件について .....	2
1-2. 取り付け・接続について .....	2
1-3. 使用する前の確認について .....	2
1-4. 使用方法について .....	2
1-5. 故障時の修理、異常時の処置について .....	4
1-6. 保守・点検について .....	4
1-7. 廃棄について .....	4
<b>第二章 この製品について</b> .....	<b>5</b>
1. 特長 .....	6
2. 外観 .....	7
3. 端子配列 .....	8
4. 回路ブロック図 .....	8
5. 概要・仕様 .....	9
5-1. 概要 .....	9
5-2. 仕様 .....	9
6. 保証 .....	13
<b>第三章 設置編</b> .....	<b>14</b>
1. パネルカット .....	15
1-1. 取り付け .....	15
1-2. 取り外し .....	15
2. 配線方法 .....	16
2-1. ネジ端子台への配線 .....	16
2-2. 電力計測用電流信号センサ (CT) の接続 .....	17
3. 電力計測個所への CT の取り付け .....	18
3-1. WCTF/CTL-10-CLS9 の取り付け .....	18
4. 電力計測の配線 .....	19
4-1. 単相 2 線の計測 .....	19
4-2. 単相 3 線の計測 .....	19
4-3. 三相 3 線の計測 .....	20
5. 機能信号の配線 .....	21
5-1. パルス入力の配線 .....	21
5-2. 電力量パルス出力 (受電・送電) の配線 .....	21
6. RS485 通信の配線 .....	22
6-1. 接続端子 .....	22
6-2. 構成図例 .....	22
<b>第四章 操作設定編</b> .....	<b>23</b>
1. 操作 .....	24
1-1. 各部の名称 .....	24
1-2. 表示文字 .....	25
2. 動作モード .....	26
2-1. 計測モード .....	26
2-2. 設定モード .....	26
2-3. モードの切替 .....	26
3. 計測モードの操作 .....	27
3-1. 表示の切替 .....	27
3-2. 表示のスクロール .....	27
3-3. 表示のホールド .....	28
3-4. カウントクリア .....	28
3-5. 自動消灯 .....	29
4. 設定モードの操作 .....	30
4-1. 設定モードの操作体系 .....	30
4-2. 設定項目一覧 .....	31
4-3. ダイレクト設定画面 .....	34
4-4. 操作設定画面 .....	37

4-5. 動作確認画面 .....	39
4-6. 積算リセット画面 .....	41
4-7. 設定パラメータ .....	42
5. 通信仕様 (RS485/Modbus 対応) .....	50
5-1. 通信速度設定方法 .....	51
5-2. 機器番号設定方法 .....	52
5-3. パリティ設定方法 .....	53
5-4. 送受信切替時間設定 .....	54
6. エラー表示 .....	55
6-1. 点滅表示 .....	55
6-2. E r r . 表示 .....	56

# 第一章 はじめに

このたびは、本製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本取扱説明書では装置に本製品を組み込む際の注意事項と配線方法、初期設定方法を説明しています。

**本製品を正しく安全にお使いいただくために必ず以下をお守りください。**

- ご使用前に本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- お読みになった後は、大切に保管し必要なときにお読みください。

### 使用上の制限

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

本製品に起因して生じた特別損害、間接損害、消極損害に関して、当社はいかなる場合も責任を負いません。

## 1. 使用上の注意

### 1-1. 使用環境や使用条件について

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

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

### 1-2. 取り付け・接続について

- ・ 設置、接続の前に本取扱説明書をよくお読みいただき、専門の技術を有する人が設置、接続を行ってください。
- ・ 電源ライン、入力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源、リレー駆動ラインの近くに配線しないでください。
- ・ ノイズが重畳しているラインとの結束や、同一ダクト内への収納は、誤動作の原因となる恐れがあります。配線の分離やフェライトコアを取り付けるなど十分な対策を実施してからご使用ください。
- ・ 本製品は電源投入とほぼ同時に使用可能ですが、すべての性能を満足するには30分間の通電が必要です。

### 1-3. 使用する前の確認について

- ・ 本製品の設置設定の前に、本書を必ずお読みください。
- ・ 設置場所は、使用環境や使用条件を守ってご使用ください。
- ・ 電源定格（電圧、周波数など）をご確認ください。

### 1-4. 使用方法について

- ・ 本製品は検定付計器ではありません。計量法に定める取引用計器及び証明用計器としてはご使用いただけません。
- ・ ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。

## ⚠ 注意

### ○ 本製品に関して

- ・本製品は電力の計測を行うために電流と電圧を接続する必要があります。電圧は系統 (V1, V2) や各相 (R・S・Tなど) の順番、電流は向き (K, L, k, l) や取り付ける相を間違えないようにしてください。特にCTを使用する場合、その方向、装着場所、順番などを間違えますと有効電力、有効電力量、力率などが正しく計測されません。
- ・本製品は電源供給が必要です。電源回路には機器保護及び回路保護のため、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧め致します。
- ・本製品の電源は測定回路電圧と別にすることをお勧め致します。また、本製品は電源及び測定回路電圧が投入されないと計測を行いません。
- ・結線は接続図を十分確認した上で行ってください。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因になります。
- ・活線工事はしないでください。感電事故や短絡による機器の故障、焼損、火災の原因になります。
- ・接地端子があるものは必ず接地してください。接地はD種接地 (旧第3種接地) で行ってください。不十分な接地は誤動作の原因になります。
- ・電線は適切な規格の電線をご使用ください。不適切なものを使用すると、発熱により火災の原因となります。
- ・圧着端子は電線の規格に合ったものを使用してください。不適切なものを使用すると断線や接触不良を起し、機器の誤動作、故障、焼損、火災の原因になります。
- ・ねじ締め付け後、締め付け忘れがない事を必ずご確認ください。ねじの締め付け忘れは機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- ・過度のねじの締め付けは端子やねじの破壊に、締め付け不足は機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- ・他の機器と組合せてご使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制に関して、その適合性は、お客様自身でご確認いただき、ご使用ください。

### ○ インバータに関して

- ・本製品の電力計測機能は、50/60Hzの正弦波回路の計測を対象としています。インバータ制御された電源回路 (45~65Hzの範囲を超える周波数または電圧波形が正弦波でない回路) の電力は正確に計測が行えませんので、インバータ回路の電力計測を行う場合は、インバータの1次側電源回路 (50/60Hz) を計測してください。

### ○ CTに関して

- ・活線状態での工事は避けてください。感電事故やCT破損の恐れがあります。
- ・分割CTの2次側には保護素子が内蔵されておりますので2次側を開放にした状態での工事が可能ですが、開放状態が長期間継続した場合は、保護素子が劣化する可能性がありますので1次側活線状態のまま2次側を長時間開放しないでください。

### ○ その他

- ・FG (フレーム・グランド) については、ノイズ発生が多い場所では対地への直接接地、そうでない場所ではD種接地を行ってください。
- ・パルス入力は無電圧接点信号またはオープンコレクタを接続してください。なお、内部にプルアップ電源 (DC5V) を内蔵しているため、別途電源を用意する必要はございません。
- ・本製品を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因になります。

#### 1-5. 故障時の修理、異常時の処置について

- ・ 万一、本製品から異常な音、におい、煙、発熱が発生しましたら、すぐに電源を切ってください。
- ・ 故障と考える前に、もう一度次の点をご確認ください。
  - ①電源は正しく印加されていますか。
  - ②配線が間違っていないですか。
  - ③電線が断線していませんか。
  - ④設定に間違いはありませんか。

#### 1-6. 保守・点検について

- ・ 表面の汚れは柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどいときには本製品の電源を切り、布を水に濡らしよく絞った上で拭き取ってください。
- ・ ベンジン、シンナーなどの有機溶剤で拭かないでください。
- ・ 本製品を正しく長くお使いいただく為に、定期的に以下の点検を行ってください。
  - ①製品に損傷がないか。
  - ②表示に異常がないか。
  - ③異常音、におい、発熱がないか。
  - ④取り付け、端子の結線に緩みがないか。（必ず無通電時に行ってください）

#### 1-7. 廃棄について

- ・ 本取扱説明書に掲載の製品は、一般産業廃棄物として処理してください。

# 第二章

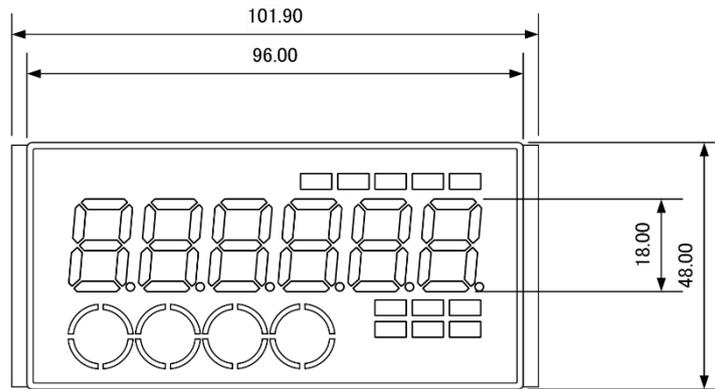
## この製品について

# 1. 特長

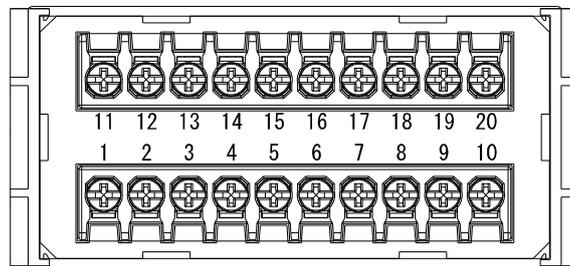
- ・ 交流電圧・交流電流を測定することにより、有効電力・有効電力量・電流・電圧・力率の表示ができます。
- ・ 440Vの直接計測が可能で、440V系の電力計測を外部VT無しで対応します。
- ・ マルチ相線、マルチ定格に対応します。  
相線区分：単相2線/単相3線/三相3線  
電圧入力定格：AC110V/220V/440V  
電流入力定格：AC5A/50A/100A/200A/400A/600A
- ・ パルス入力を装備し、パルスカウントもしくはON時間を表示します。
- ・ パルス入力のパルスカウントもしくはON時間に対して、警報判定値を設定し、警報表示が可能です。  
(表示部のみ)
- ・ RS485通信機能 (Modbus) 装備により、外部へデータを送信できます。
- ・ 装置の使用電力量に対しての単位パルス出力 (受電・送電) を装備しています。
- ・ 1つのマスターモジュールに対して、スレーブ側は最大99台まで計測点数を拡張可能。
- ・ 動作確認画面により、入力線の配線チェックや電力量パルス出力端子・パルス入力端子への配線チェックができます。
- ・ 取り付け状態で、前面は防水構造 (IP66) に対応します。
- ・ 視認性の良い大型7セグメント (文字高さ18mm) 高輝度LED表示。

## 2. 外観

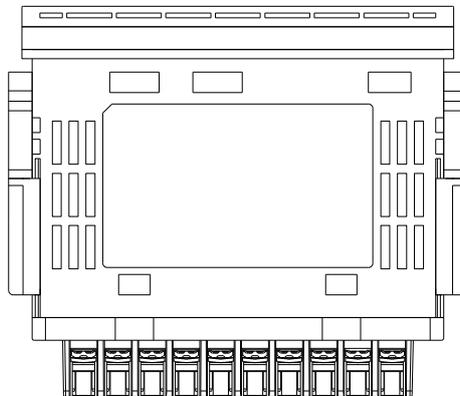
<前面>



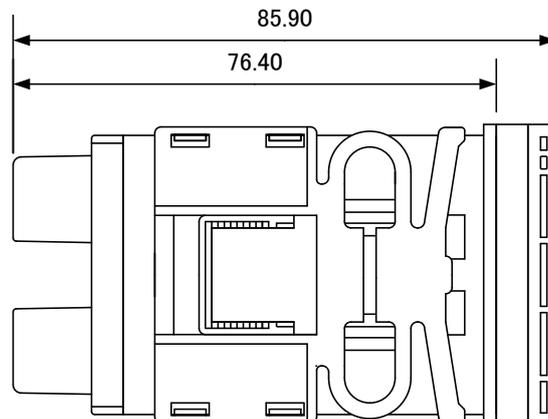
<背面>



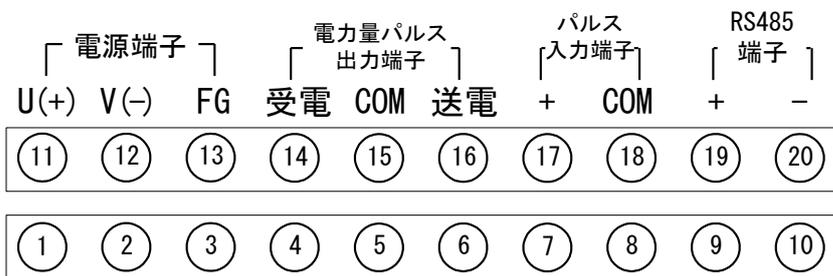
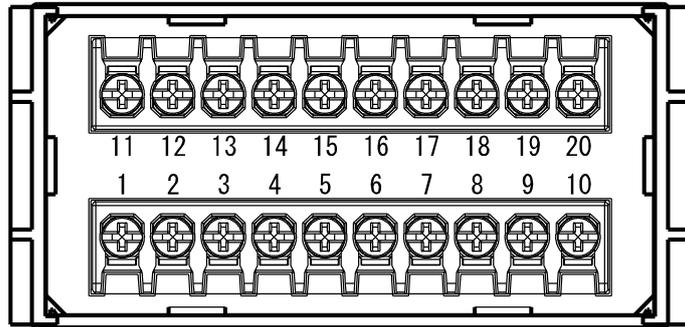
<上面>



<側面>



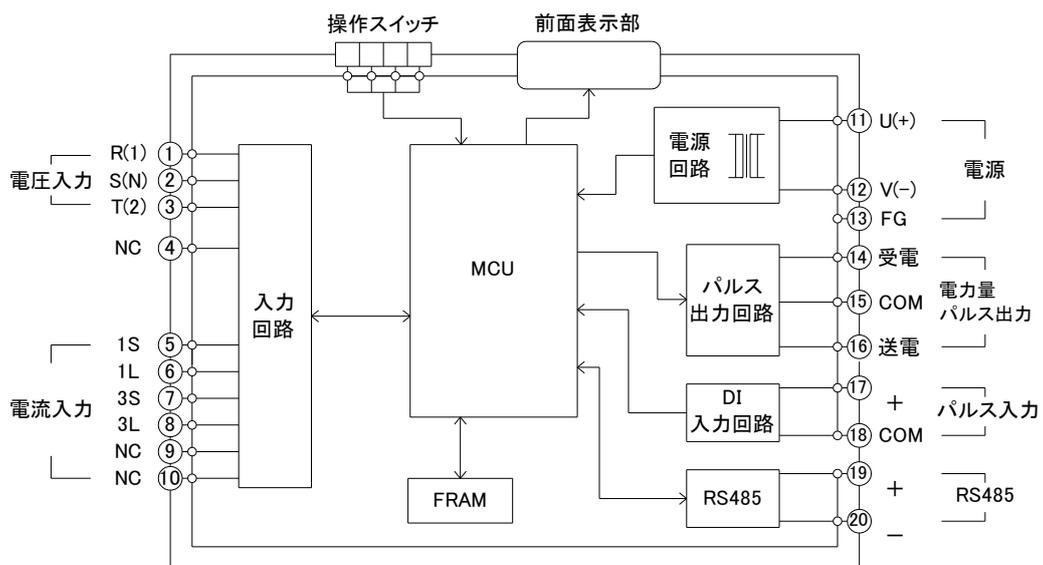
### 3. 端子配列



单相2線	P1	P2 (N)	NC	NC	1S	1L	NC	NC	NC	NC
单相3線	P1	P2 (N)	P3				3S	3L		
三相3線	R	S	T							



### 4. 回路ブロック図



## 5. 概要・仕様

### 5-1. 概要

本製品は装置組込用途の電力メーターです。

電圧3線、電流2線（別売外付けクランプCT）を入力し、電力演算値を前面表示部に表示します。

装置の稼働状態の監視に使用可能なパルス入力と、使用電力量に対しての単位パルス出力（受電・送電）を装備しています。

装置のパルス入力値に対する警報機能を装備しています。（表示のみ）

### 5-2. 仕様

#### ■表示仕様

- 状態表示 : 警報 HI、警報 LO、パルスカウント検知、パルスカウント警報  
 表示素子 : 赤色7セグLED、6桁表示、文字高18mm  
 表示更新周期 : 100ms～1500ms まで設定可能（デフォルト 700ms）  
 表示の切り替え : 操作スイッチにより表示要素の切り替えが可能  
 スクロール機能 : 有効電力量、パルス入力積算時に操作スイッチで上位桁、下位桁へのスクロールが可能  
 輝度調整 : 設定により3段階調整が可能（明るい、標準、暗い）  
 自動消灯機能 : 任意の設定値（00～99分）経過後に数値部が消灯する（初期設定は機能 OFF）  
 表示可能単位 : V、A、kW、MW、h、cosφ  
 ※ 有効電力量表示の時は kW、MW と“h”が同時点灯します。  
 ※ パルス入力動作で ON 時間積算の場合は“h”が点灯します。  
 ※ パルス入力動作でカウント積算の場合は単位を何も表示しません。
- ホールド機能 : 任意タイミングで表示を固定（本体前面操作）  
 表示要素 : 電流/電圧/有効電力（受電・送電）/力率/有効電力量（受電）/  
 パルス積算（ON 時間、カウント積算）

電圧：定格別に表示桁（4桁）・小数点固定で、外部 VT 定格設定を反映した表示とします。

通常の電圧

外部 VT 定格	表示桁	単位 LED
110～690V	XXX.X	V
1100～6600V	XXXX	V
11000～77000V	XX.Xk	V

単相3線1-2間電圧

外部 VT 定格	表示桁	単位 LED
110～220V	XXX.X	V
440～3300V	XXXX	V
6600～33000V	XX.Xk	V
66000～77000V	XXXk	V

電流：定格別に表示桁（4桁）・小数点固定で、5A 定格時は外部 CT 定格設定を反映した表示とします。（50A 以上の定格設定時は、入力定格＝外部 CT 定格となります。）

外部 CT 定格	表示桁	単位 LED
5～8A	X.XXX	A
10～80A	XX.XX	A
100～800A	XXX.X	A
1000～8000A	XXXX	A

有効電力：定格別に表示桁（5桁）・小数点固定で表示します。符号はマイナス（送電）時のみの表示です。※定格電力は電流定格（外部 CT 定格）と電圧定格（外部 VT 定格）、相線区分設定により決定されます。

定格電力	表示桁	単位 LED
～6kW 未満	±X.XXXX	「kW」点灯
6kW 以上～60kW 未満	±XX.XXX	「kW」点灯
60kW 以上～600kW 未満	±XXX.XX	「kW」点灯
600kW 以上～6MW 未満	±XXXX.X	「kW」点灯
6MW 以上～60MW 未満	±XX.XXX	「MW」点灯
60MW 以上～600MW 未満	±XXX.XX	「MW」点灯
600MW 以上～	±XXXX.X	「MW」点灯

有効電力量：スクロールにて全桁(12桁)表示します。(小数点はスクロール操作に連動します。)  
 ※スクロール表示 1~3 により 3 桁ずつスクロールされ、単位表示も連動して切替ります。

表示名	表示桁	単位 LED
スクロール 1	XXX.XXX	「kW」 「h」 点灯
スクロール 2	XXX.XXX	「MW」 「h」 点灯
スクロール 3	XXXXXX	「MW」 「h」 点灯

力率：4 桁の表示をします。

表示桁	単位 LED
X.XXX	「cosφ」 点灯

パルス入力積算値 (ON 時間積算)：6 桁の表示をします。

表示桁	単位 LED
XXXXXX	「h」 点灯

パルス入力積算値 (パルスカウント積算)：スクロールにて全桁(9 桁)表示します。

表示名	表示桁	単位 LED
スクロール 1	XXX.XXX	単位無し
スクロール 2	XXXXXX	単位無し

## ■測定入力仕様

- 測定相線区分：単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線
- 電圧入力定格：電圧：単相 2 線／AC110V, 220V, 440V (1-N 間)  
 単相 3 線／AC110V, 220V (1-2 間 AC440V)  
 三相 3 線／AC110V, 220V, 440V (各間)
- 電流入力定格：電流：AC5A、AC50A、AC100A、AC200A、AC400A、AC600A
- 入力周波数：50/60 Hz
- 入力消費：電圧／220V 時=0.06VA  
 電流／約 0.1VA
- 測定要素：電圧(各相)、電流(各相)、有効電力(受電・送電)、力率、  
 有効電力量(受電・送電)、無効電力(受電・送電)、無効電力量(受電・送電)、  
 周波数、パルス入力積算値  
 ※本体表示の有効電力量の送電は、電力量パルス出力を持つ装備パターン 6 のみ  
 対応。  
 ※表示では瞬時値のみとし、RS485 応答用に最大値と最小値を持つ。
- 測定範囲：電流：ローカット設定値～120%  
 (ローカット設定値未满是 0、1.5%未满是精度保証外)  
 電圧：定格 10%～120% (10%未满是 0)  
 有効電力：電力定格の±144%  
 単相 2 線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧”  
 単相 3 線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧” × 2  
 三相 3 線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧” ×  $\sqrt{3}$   
 有効電力量：受電 0～999,999,999.999kWh 送電-0～-199,999,999.999kWh  
 オーバーフローしたときは再度 0 から積算する。  
 無効電力：電力定格の±144%  
 単相 2 線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧”  
 単相 3 線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧” × 2  
 三相 3 線定格値 “定格一次電流” × “定格一次電圧” ×  $\sqrt{3}$   
 無効電力量：受電 0～999,999,999.999kWh 送電-0～-199,999,999.999kWh  
 オーバーフローしたときは再度 0 から積算する。  
 力率：-0.000～1.000～+0.000  
 電流ローカット設定値未滿、皮相電力 1%未满是未計測。  
 未計測状態では力率 1.000 となる。  
 周波数：44.2～65.8Hz
- 許容過大入力：電圧／110%連続、150% 10 秒間  
 電流／120%連続、200% 10 秒間、1000% 3 秒間
- シャットダウン：電圧／定格値の 10%未滿
- 停電時保持：各種設定値、有効電力量(受電)、パルス入力積算値

## ■基本仕様

- 許 容 差 : 電圧=±1.0%fs (平衡時)  
電流=±1.0%fs (平衡時)  
有効電力=±1.0%fs (cosφ=0.5~1 進み、遅れとも)  
無効電力=±1.0%fs (cosφ=0~0.866 進み、遅れとも)  
有効電力量=±1.0%fs (cosφ=1)、±1.5%fs (cosφ=0.5)  
無効電力量=±1.0%fs (cosφ=1)、±1.5%fs (cosφ=0.866)  
力率=±2%fs (電圧定格、電流 20%以上、cosφ=0.5~1 進み、遅れとも、  
平衡時)  
周波数=±1.0%
- 演 算 方 式 : 電圧・電流=実効値演算方式  
有効電力=時分割掛算方式
- $$\text{力率} = \text{有効電力} \div \sqrt{\text{有効電力}^2 + \text{無効電力}^2}$$
- 温 度 係 数 : ±0.01%fs/°C  
電 源 電 圧 : AC100V~240V±10% (50/60 Hz)  
突 入 電 流 : 10A 以下  
消 費 電 力 : AC100V 動作時=5.5VA/max、 AC240V 動作時=8VA/max  
耐 電 圧 : ①電源端子②操作部③入力測定端子④パルス入力端子/RS485 通信端子⑤各出力端子  
①-②間、①-③④⑤間、③-④⑤間 : AC2000V 1 分間  
④-⑤間 : AC500V 1 分間
- アイソレーション : ①電源端子②操作部③入力測定端子④パルス入力端子/RS485 通信端子⑤各出力端子  
①-②間、①-③④⑤間、③-④⑤間、④-⑤間相互
- 絶 縁 抵 抗 値 : DC500V メガー 100Ω 以上 (耐電圧実施箇所 DC500V、100Ω 以上 (出荷時))  
振 動 耐 性 : 10~55 Hz 片振幅 0.15 mm、X、Y、Z 方向 30 分  
衝 撃 耐 性 : 100m/s<sup>2</sup> 6 方向 (上下前後左右) 各 3 回  
保 護 構 造 : IP66 (前面)、IP30 (前面以外)  
設 置 場 所 : 屋内のみ  
定 格 高 度 : 2000m 以下  
過 渡 過 電 圧 : II  
測 定 カ テ ゴ リ : II  
汚 染 度 : 2  
使用温湿度範囲 : -5~+55°C/90%RH 以下 (非結露・非氷結)  
保存温湿度範囲 : -20~+60°C/90%RH 以下 (非結露・非氷結)  
ウォーミングアップ時間 : 30 分  
外形寸法と質量 : 横 96 mm×縦 48 mm×奥行き 85.9 mm/220g 以下  
結線部ネジ仕様 : M3/締め付けトルク 0.6N・m (6.1kgf・cm)  
ケース材質・色 : 本体ケース部 ⇒ ポリカーボネイト、黒色 UL94V-0  
パネル固定方法 : 後部からのロック方式による固定 (取付バンド使用)

## ■パルス入力仕様

- 絶 縁 方 式 : フォトカプラ絶縁  
入 力 信 号 : 5V 電圧パルス/オープンコレクタ  
管 理 方 式 : ON 時間積算、パルスカウントから選択  
最小パルス幅 : 12.5ms (ON、OFF とも)  
測 定 範 囲 : ON 時間積算 20Hz 以下、パルスカウント 40Hz 以下

### ■電力量パルス出力仕様

出力信号 : オープンコレクタ (NPN)  
出力点数 : 2点 (受電・送電)  
論理反転 : 設定により出力論理の反転が可能  
出力パルス幅 : 100ms/250ms/500ms/1000ms 各±20% (設定可能)  
単位パルス重み : 0.001~100kWh/Pulse (電力定格により 6 段階 4 パターンから選択)  
出力定格 : DC30V 30mA  
出力飽和電圧 : 1.5V 以下 (漏れ電流 100uA 以下)

### ■通信仕様 (RS485/Modbus 対応)

通信プロトコル : Modbus (RTU) 対応  
同期方式 : 調歩同期式  
通信方法 : 2線式半二重  
通信速度 : 4800、9600、19200、38400 bps (設定で選択可能)  
データ長 : 8 (固定)  
スタートビット : 1 (固定)  
パリティビット : 偶数、奇数、なしから選択  
ストップビット : 1 (固定)  
使用信号名 : 非反転 (+)、反転 (-)  
接続可能台数 : スレーブ側は 99 台  
線路長 : 最大 1.2 km (合計)

#### ●推奨通信線

ケーブル : シールド付ツイストペアケーブル

サイズ : AWG16~AWG24

相当品 : プロテリアル (旧日立金属) CO-SPEV-SB(A) 1P×0.3SQ LF 等 (AWG22 相当)

### ■バックアップ機能

設定データ : 全設定データを FRAM に保存  
計測データ : 電力量積算値とパルス入力積算値を FRAM に保存

### ■フェールセーフ機能

起動時に FRAM のデータチェックを実施。  
動作異常時はウオッチドッグタイマにて自己リセットを実施。

## 6. 保証

本製品の保証期間は納入後1年間です。この期間内にカタログ及び取扱説明書に定めてある条件で使用中に故障が生じた場合、弊社またはお買い上げいただいた販売店へご連絡ください。代替品の提供または故障品の預かり修理を無償で実施させていただきます。また、故障修理をご依頼される場合は必ず不具合の内容を具体的にお知らせください。

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

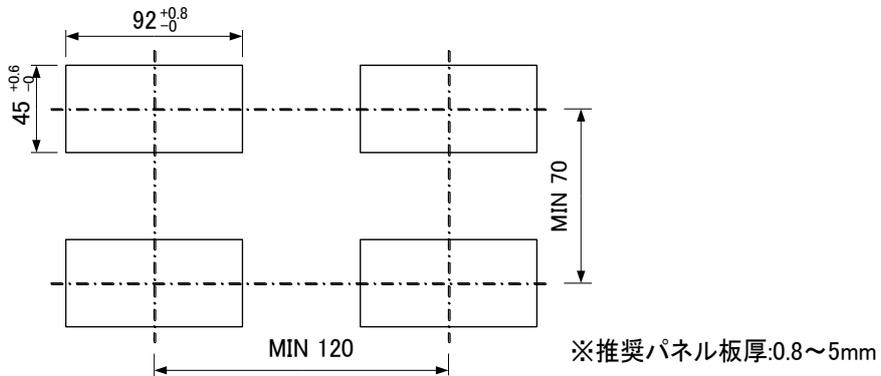
- ①本製品仕様書に記載されている条件、環境、取扱いの範囲を逸脱してご使用された場合
- ②当社以外による構造、性能、仕様などの改変、修理による場合
- ③本製品以外の原因による場合
- ④当社出荷時の科学、技術の水準では予見できなかった場合
- ⑤その他、天災、災害、不可抗力など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は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保証の対象から除かれるものとします。

# 第三章 設置編

# 1. パネルカット

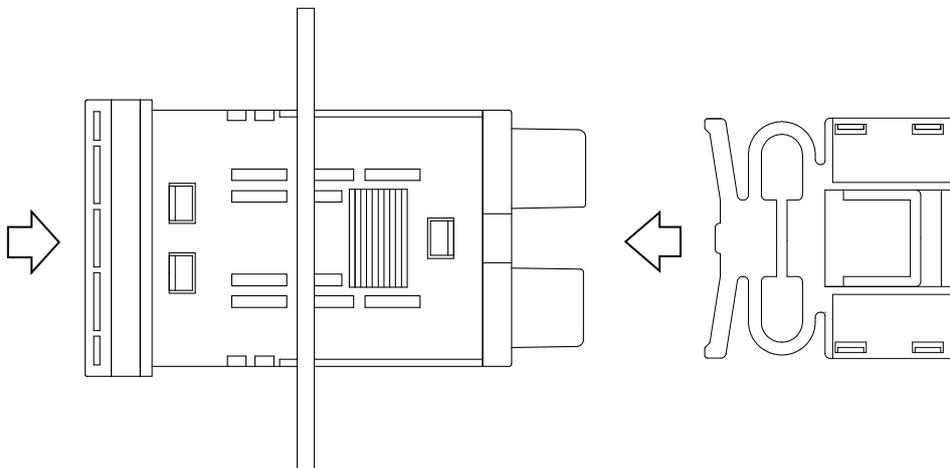
本製品は、装置パネルに指定寸法の穴開け加工を行い、取り付けてください。  
取り付け寸法は下記寸法となります。



## ⚠ 注意

- 本製品を取り付け／取り外しの際は、落下による破損や事故に十分注意してください。
- 本製品への各配線がされた状態での取り付け／取り外しは行わないでください。感電、破損、火災等の事故につながる恐れがあります。

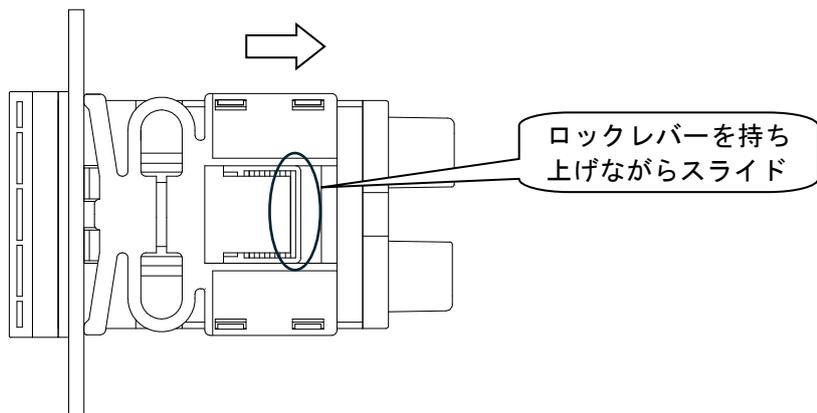
### 1-1. 取り付け



① 本体をパネル前面から取り付け

② 左右の取付バンドで裏面からパネルを挟み込む

### 1-2. 取り外し



## 2. 配線方法

### 2-1. ネジ端子台への配線

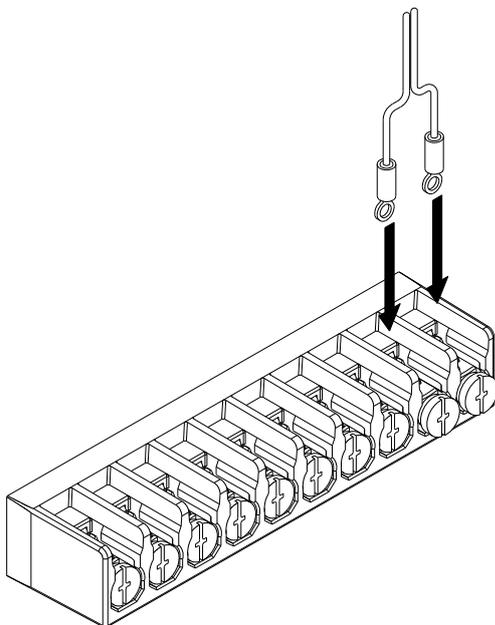
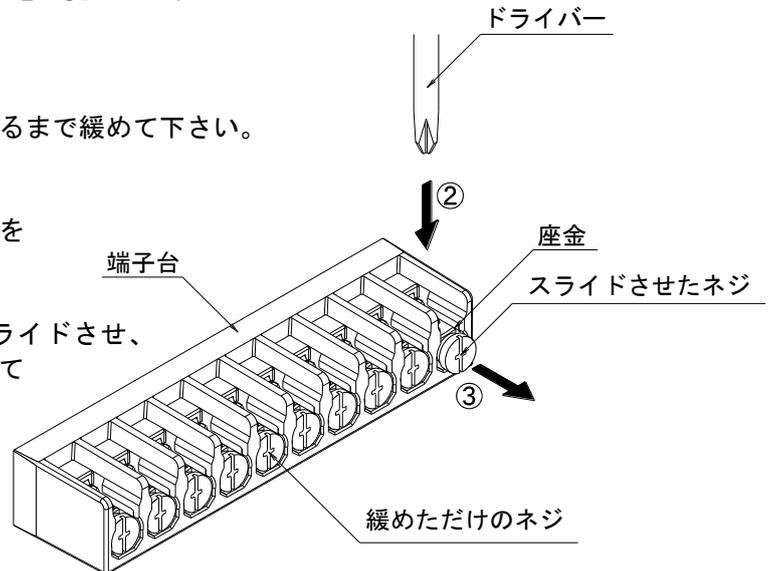
本製品の入力及び各出力の配線は、本製品背面部のネジ端子台（脱落防止端子台）に対して行います。その際の手順及び注意事項に関しては、下記をご覧ください。

#### (1) 端子台への配線

① 本体背面部端子台のネジを先端が外れるまで緩めて下さい。

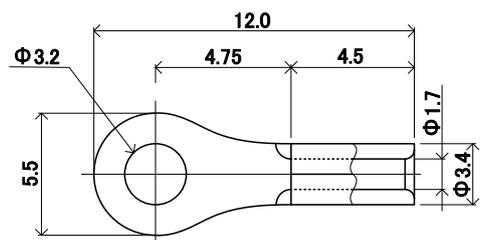
② 緩めたネジの座金の下にドライバー等を差し込んで下さい。

③ 差し込んだドライバー等で座金をスライドさせ、スライドしたネジの頭が端子台から出て固定された状態にして下さい。



④ 端子台に配線を差し込み、ネジを締めて固定して下さい。  
推奨締め付けトルク : 0.6 [N・m]

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



適合端子形状

※電力計測における各相からの電圧配線の詳細については、[4. 電力計測の配線 \(19ページ\)](#) をご参照ください。

### ⚠ 注意

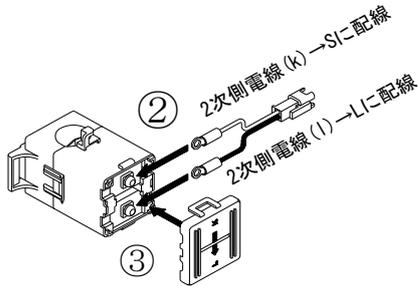
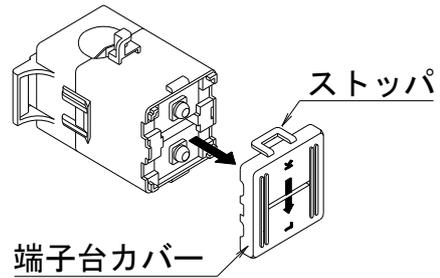
- 本製品の電力計測用電圧入力へは、AC110V/220V/440Vのみ接続可能です。  
電圧がそれ以上 (AC6600V等) の測定は外部VTを用い、外部VTの二次側を本製品に配線してください。
- 各配線の接続先、接続極性に注意してください。誤った配線で使用すると感電、破損、火災等の事故につながる恐れがあります。
- 本製品の電源定格はAC100~240V±10%です。電源端子に電源定格を超える電圧 (例: AC440V) を印加しないでください。故障、発煙・発火、感電の原因となります。  
電源端子と入力電圧端子を取り違えないよう、配線前に端子表示と電圧を必ず確認してください。

## 2-2. 電力計測用電流信号センサ (CT) の接続

### (1) WCTFの接続

※ WCTFは別売となります

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



- ② CT下部端子台に電力計測用電流信号線をネジ止めしてください。締め付けトルク：0.5~0.6 [N・m]
- ③ 取り外しておいた端子台カバーをCT本体に取り付けてください。

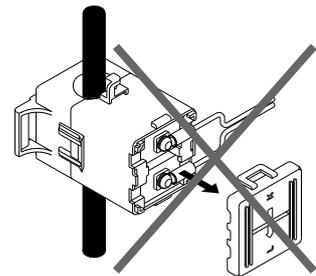
### ⚠ 注意

- 電力計測用電流信号 (CT) の配線は、必ずCT端子台へ k, l を正しく配線してください。間違った配線を行った場合、電力計測が正常に行えません。
- CTは端子台カバーを必ず取り付けてご使用ください。カバーを取り付けていない場合、短絡、感電など、事故の原因となる恐れがあります。
- CTを1次側電線 (測定電線) に取り付けた状態で、CT端子台の配線作業を行わないでください。高電圧が発生する可能性があり、感電事故、機器破損の原因となる恐れがあります。
- CTの2次側の配線は下表の長さを超えないようにしてください。

小形分割CT WCTF

ケーブル	サイズ (mm <sup>2</sup> )	最長距離 (m)
KPEV-S (相当品)	0.3	7.3
	0.5	12
	0.75	20
	0.9	24
	1.25	30
	2	30

※ 最長距離はCTと本製品間のケーブルの距離 (片側) を表します。



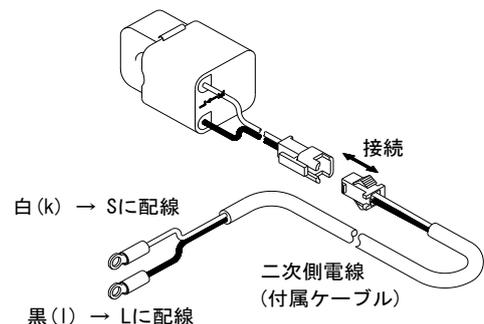
### (2) CTL-10-CLS9の接続

※ CTL-10-CLS9は別売となります

#### ① 型式

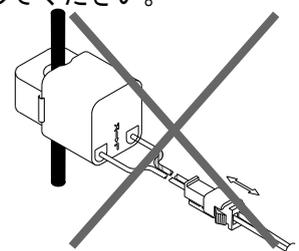
- ・ CTL-10-CLS9-L0  
(90cm付属ケーブル付)
- ・ CTL-10-CLS9-L2  
(2m付属ケーブル付)
- ・ CTL-10-CLS9-L3  
(3m付属ケーブル付)

- ② CTから伸びているリード線のコネクタを、CT接続ケーブル (付属) のコネクタと接続してください。



### ⚠ 注意

- 電力計測用電流信号 (CT) の配線は、必ずCT端子台へ k, l を正しく配線してください。間違った配線を行った場合、電力計測が正常に行えません。
- CTを1次側電線 (測定電線) に取り付けた状態で、リード線のコネクタを着脱しないでください。高電圧が発生する可能性があり、感電事故、機器破損の原因となる恐れがあります。
- CTの2次側電線は付属の電線を使用してください。付属品以外を使用した場合、計測許容差が保証範囲外となる可能性があります。

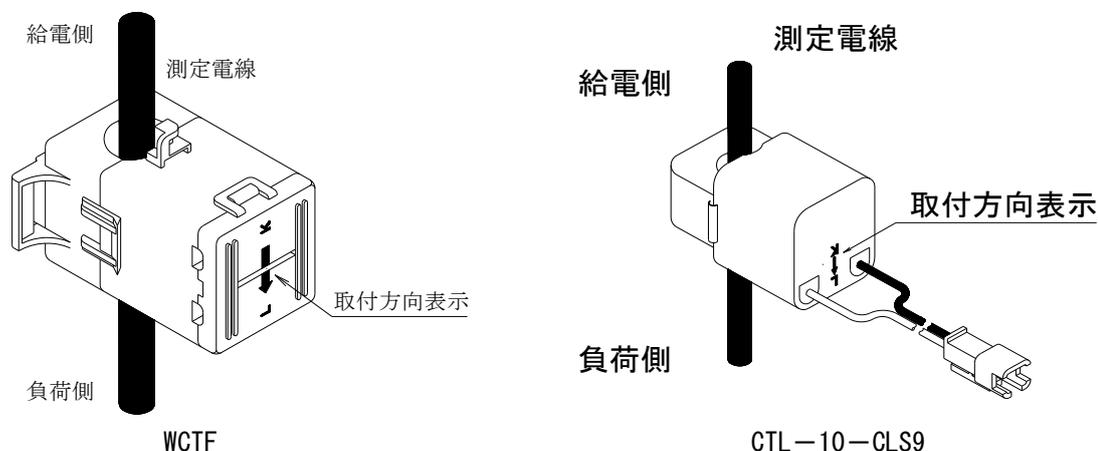


### 3. 電力計測個所へのCTの取り付け

#### 3-1. WCTF/CTL-10-CLS9の取り付け

電力計測用CTを取り付ける際は、CT本体の取り付け方向表示に注意して取り付けてください。

(K：給電側 L：負荷側)



※電力計測における各相へのCT取り付けの詳細に関しては、[4. 電力計測の配線 \(19ページ\)](#) をご参照ください。

#### ⚠ 注意

- CT設置の際は、正しい取り付け方向（K：給電側 L：負荷側）で設置してください。取り付け方向を間違えた場合、電力計測が正しく行えません。
- 専用CT（WCTF/CTL-10-CLS9）を使用してください。専用CT以外を使用した場合、電力計測が正しく行えません。
- CTのコア断面にゴミ等の異物が付着すると性能が劣化しますので、CT取り付けの際はコア断面にゴミ等が付着しないように注意してください。また、ゴミ等の付着の原因となりますので、コア断面には絶対に触れないでください。
- 600A計測用CT（WCTF-600A-N）には出荷時に防錆用の紙が挟まれていますので、取り付けの際はこの紙を取り外してご使用ください。
- WCTFは、裸線の場合は AC300V以下の回路でのみ使用可能です。AC300Vを超える回路では使用しないでください。

## 4. 電力計測の配線

### 4-1. 単相2線の計測

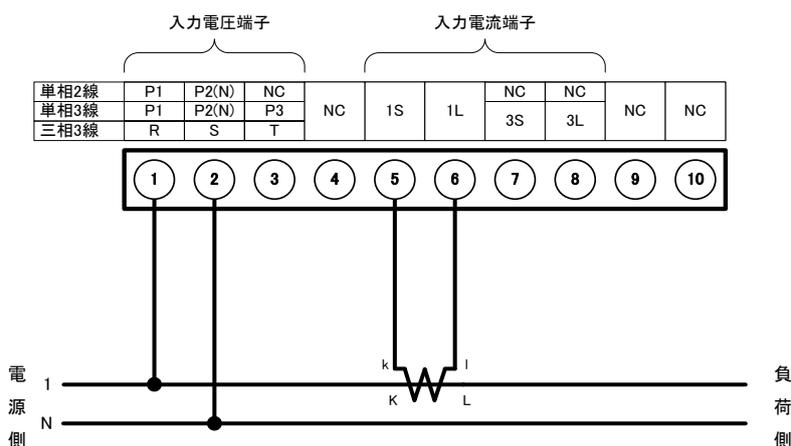
#### (1) 電圧の配線

- ・ **1相**を電源・電圧入力端子台の**P1**に接続してください。
- ・ **N相**を電源・電圧入力端子台の**P2(N)**に接続してください。

#### (2) 電流の配線

CTの取り付け

- ・ CTを計測回路の**1S, 1L**に取り付けてください。



### 4-2. 単相3線の計測

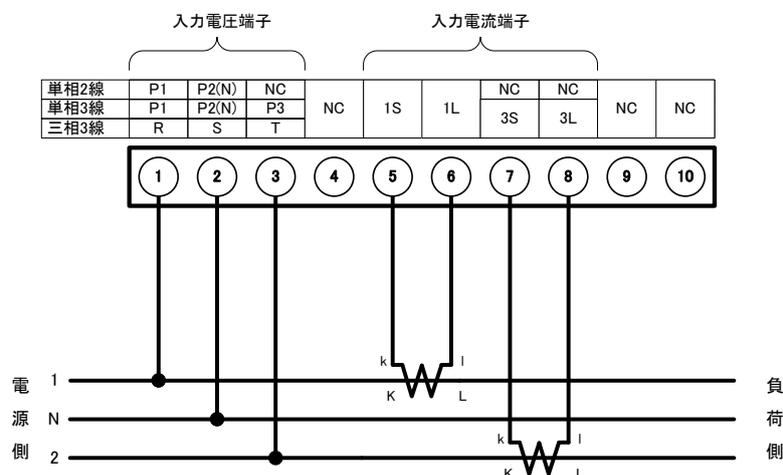
#### (1) 電圧の配線

- ・ **1相**を電源・電圧入力端子台の**P1**に接続してください。
- ・ **N相**を電源・電圧入力端子台の**P2(N)**に接続してください。
- ・ **2相**を電源・電圧入力端子台の**P3**に接続してください。

#### (2) 電流の配線

CTの取り付け

- ・ **1相側**のCTを計測回路の**1S, 1L**に取り付けてください。
- ・ **2相側**のCTを計測回路の**3S, 3L**に取り付けてください。



### 4-3. 三相3線の計測

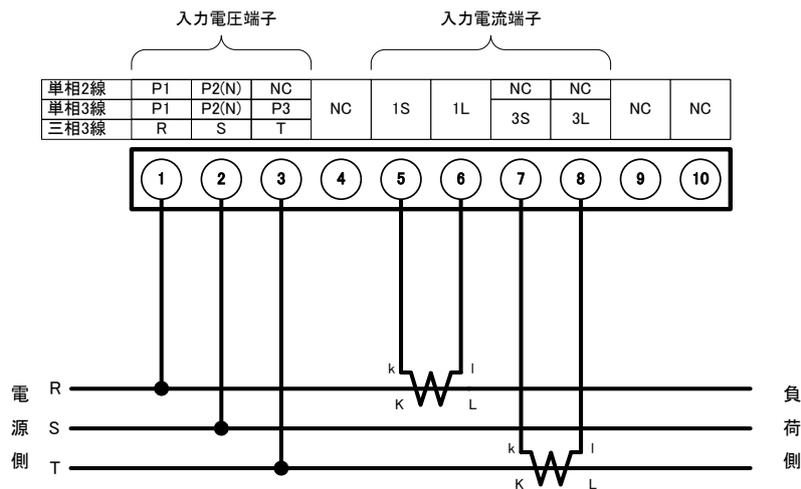
#### (1) 電圧の配線

- ・ **R相**を電源・電圧入力端子台の**R**に接続してください。
- ・ **S相**を電源・電圧入力端子台の**S**に接続してください。
- ・ **T相**を電源・電圧入力端子台の**T**に接続してください。

#### (2) 電流の配線

##### CTの取り付け

- ・ **R相側**のCTを計測回路の**1S, 1L**に取り付けてください。
- ・ **T相側**のCTを計測回路の**3S, 3L**に取り付けてください。



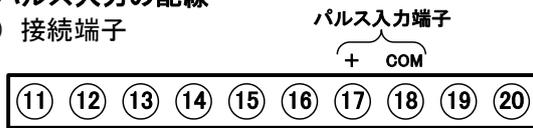
## ⚠ 注意

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

## 5. 機能信号の配線

### 5-1. パルス入力の配線

#### (1) 接続端子

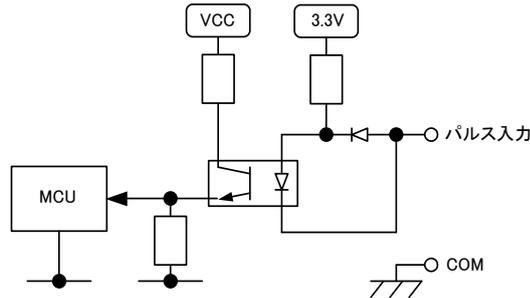


#### (2) 回路方式と定格

回路方式：フォトカプラ絶縁

定 格：5V±0.5Vの電圧信号または無電圧オープンコレクタ信号または無電圧接点信号

#### (3) ブロック図

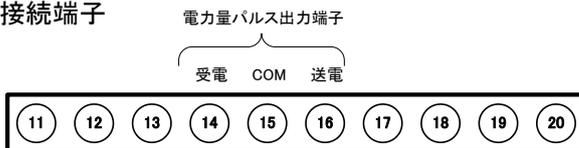


### ⚠ 注意

- 入力信号が定格 (5V±0.5V) を超えないよう注意してください。  
(設置環境によっては、誘導などの要因により意図せず高電圧が発生する事があります。このような場合は、保護部品を追加してください。)
- パルス入力はON幅 (OFF幅) 12.5 msecのパルス検出が可能となっているため、無電圧接点信号を入力した場合、チャタリングの影響を受けることがあります。1回の接点ONにつき複数回のカウントをしてしまう場合はパルス入力端子間にコンデンサなどのフィルタの追加を行ってください。

### 5-2. 電力量パルス出力 (受電・送電) の配線

#### (1) 接続端子

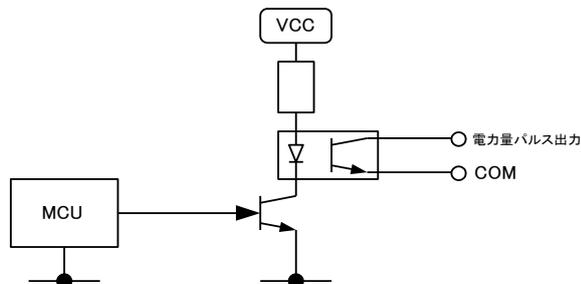


#### (2) 回路方式と定格

回路方式：無電圧オープンコレクタ (NPN)

定 格：30mA/30VDC

#### (3) ブロック図

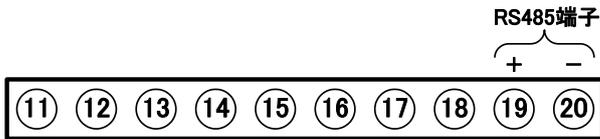


### ⚠ 注意

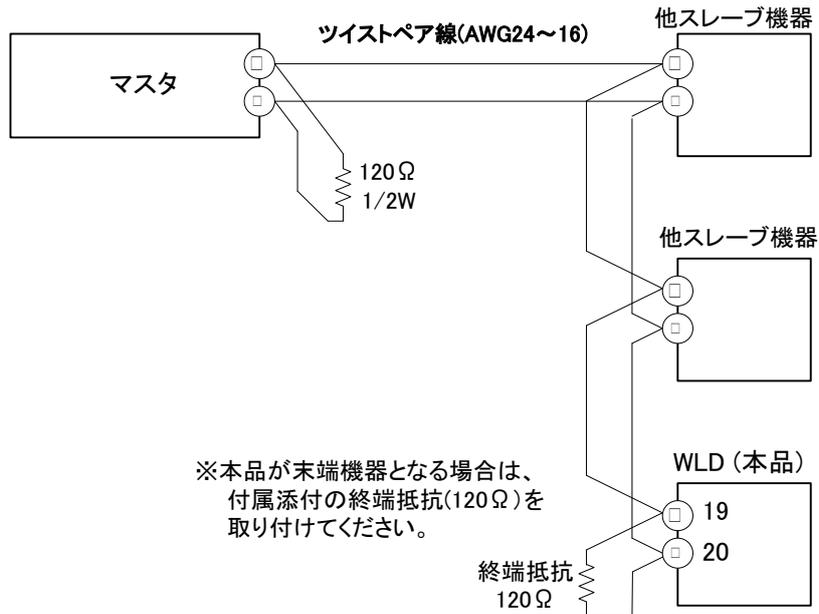
- 出力信号が定格を超えないよう注意してください。  
(設置環境によっては、誘導などの要因により意図せず高電圧が発生する事があります。このような場合は、保護部品を追加してください。)

## 6. RS485通信の配線

### 6-1. 接続端子



### 6-2. 構成図例



※終端抵抗120Ω(1本)は製品に付属しています。

名称	内容
⑰ RS485 +	RS485 非反転入出力
⑱ RS485 -	RS485 反転入出力

- ・ ケーブルは AWG24~16 のツイストペア線を推奨します。
- ・ 本製品を最大で 99 台接続する事ができます。
- ・ ケーブルの総延長は最大で 1.2 km です。
- ・ マスタに終端抵抗が内蔵されていない場合は、終端抵抗 (120Ω) を取り付けてください。
- ・ 本製品が回線の末端機器となる場合は、本製品 (19 番と 20 番端子間) に付属の終端抵抗 (120Ω) を接続してください。
- ・ 本製品が回線の末端機器とならない場合は、終端抵抗を取り付ける必要はありません。

# 第四章

## 操作設定編

# 1. 操作

## 1-1. 各部の名称

- ・スイッチの機能は計測モードにおける機能を示します。



## 1-2. 表示文字

本製品はメインモニタに7セグメントを採用しています。  
数字、アルファベット、記号の各文字は下表に従い表示されます。

												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	_	=
												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
												
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

## 2. 動作モード

### 2-1. 計測モード

計測値を表示するモードです。

電源起動時はこのモードで動作します。通常使用時はこのモードでご使用ください。



計測モード画面

### 2-2. 設定モード

本製品の各種基本設定を行うモードです。

本モードには「ダイレクト設定」、「操作設定」、「積算リセット」、「動作確認」の4つの設定画面があります。詳細は4. 設定モードの操作 (30ページ) をご参照ください。



ダイレクト設定画面(設定モード初期画面)

※設定モードでは本製品の基本設定を行います。

誤った設定で使用した場合、本製品は正常に動作しませんのでご注意ください。

### 2-3. モードの切替

- (1) 設定を変更する時： 計測モード → 設定モード



「スクロール<」と「表示切替」スイッチを同時に3秒以上押すことで設定モードに切り替わります。

- (2) 計測動作へ戻る時： 設定モード → 計測モード



「ホールド/カウントクリア」スイッチを3秒以上押すことで計測モードに切り替わります。

### 3. 計測モードの操作

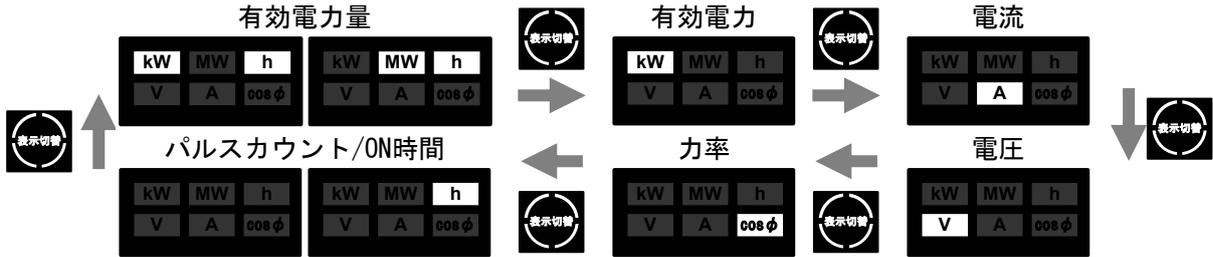
#### 3-1. 表示の切替

表示項目を切り替えます。



表示している測定項目の単位を表示します

「表示切替」スイッチを押すことで表示項目が順番に切り替わります



#### 3-2. 表示のスクロール



表示スクロールは電力量またはパルスカウント/ON時間表示のみ使用可能です。

表示を下位桁（右方向）にスクロールします  
表示を上位桁（左方向）にスクロールします

例) 電力量 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . 0 1 2 kWh 表示の場合

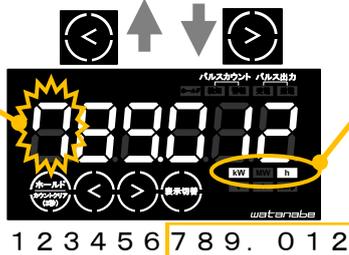


表示スクロールすることで小数点が切り替わります



表示スクロールすることで単位表示が切り替わります

最上位桁が点滅する場合は画面外にさらに上位の桁があることを示します



### 3-3. 表示のホールド

表示をホールド（固定）します



スイッチを押すと表示をホールド（固定）します

ホールド中はホールド状態インジケータが点灯します



ホールド中にホールドスイッチを押すとホールドが解除されます

表示のホールド中にも前面スイッチの各機能は使用可能です。

ホールド中に、スイッチ操作がない状態で2分間経過するとホールドは解除されます。

## ポイント

- ホールド中はすべての測定項目がホールドされます。

### 3-4. カウントクリア

パルスカウント／ON時間をクリア（初期化）します。



3秒以上押し続けることでパルスカウント／ON時間をクリア（初期化）します

カウントクリアはパルスカウント／ON時間表示のみ使用可能です。

## 注意

- 本操作により初期化された表示値は復旧することができません。

カウントクリア操作によりパルスカウント警報も解除されます

※ 警報条件がクリアされる為、解除となります

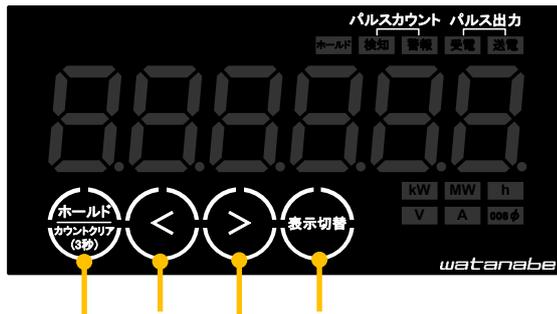


3秒押し



### 3-5. 自動消灯

表示を自動的に消灯させます。



自動消灯時いずれかのスイッチを押すことで自動消灯直前の測定画面に復帰します。  
(3秒押しでは復帰しません)

計測モードでは一定時間スイッチ操作がない場合、自動消灯機能が働き、表示を消灯します。  
自動消灯中でもパルスカウントインジケータ、警報状態インジケータは消灯しません。  
(ホールドインジケータも消灯しませんが、ホールド機能が2分間で無効になり消灯します。)  
自動消灯機能が働くまでの時間は、設定モードで設定可能です。

## ポイント

- 出荷時設定では自動消灯機能が無効に設定されています。
- 自動消灯機能の設定は、4. 設定モードの操作 A8：表示機能 B3(自動消灯) (49ページ)をご参照ください。

## 4. 設定モードの操作

### 4-1. 設定モードの操作体系

設定モードでは、操作の目的に応じて「メニュー」「設定」「条件」を設定してください。



計測画面



### 4-3. ダイレクト設定画面 (設定モード初期画面) (34 ページ)



ダイレクト設定画面は設定項目中の1項目のみを直接設定する際に使用します。

### 4-2. 設定項目一覧 (31 ページ)

を参照のうえ設定項目、設定値を直接入力することでスピーディーな設定が可能です。

※ 動作確認、積算リセットは設定項目一覧にありません。それぞれの画面に移行して行ってください。



同時リリース



### 4-5. 動作確認画面 (39ページ)

動作確認画面は施工時の動作確認を目的とした画面です。計測電流を変化させることなく出力の模擬動作が可能です。入力相ごとの計測値を個別に表示できるため、配線状態の確認が可能です。



3秒押し



### 4-6. 積算リセット画面 (41ページ)

積算リセット画面は電力量とパルスカウント/ON時間の積算データを初期化するための画面です。電力量を初期化したい場合に使用してください。



同時リリース



### 4-4. 操作設定画面 (37ページ)

操作設定画面は初回設定時など複数項目を順番に設定する際に使用します。設定項目を確認したい場合にはこの画面を使用してください。

各設定画面の操作詳細は、次頁以降に記載します。

設定モードの入り方 (モード切替) は、2. 動作モード 2-3. モードの切替 (26ページ) をご参照ください。

4-2. 設定項目一覧

階層A (メニュー)			階層B (設定)			階層C (条件)		
No	名称	表示	No	名称	表示	No	名称	表示
AA	電力測定	"AA. ELEC"	B1	相線区分	"B1. LINE"	C1	単相2線	"C1. □1P2"
						C2	単相3線	"C2. □1P3"
						C3	三相3線 [初期値]	"C3. □3P3"
			B2	電圧入力定格	"B2. VOLT"	C1	110V	"C1. 110V"
						C2	220V [初期値]	"C2. 220V"
						C3	440V	"C3. 440V"
			B3	定格一次電圧 (VT比)	"B3. □□VT"	C1	110V	"C1. 110V"
						C2	220V [初期値]	"C2. 220V"
						C3	440V	"C3. 440V"
						C4	690V	"C4. 690V"
						C5	1100V	"C5. 1100"
						C6	2200V	"C6. 2200"
						C7	3300V	"C7. 3300"
						C8	6600V	"C8. 6600"
						C9	11000V	"C9. 11. 0K"
						C10	13200V	"C10. 13. 2"
						C11	13800V	"C11. 13. 8"
						C12	15000V	"C12. 15K"
						C13	16500V	"C13. 16. 5"
						C14	22000V	"C14. 22K"
						C15	24000V	"C15. 24K"
						C16	33000V	"C16. 33K"
						C17	66000V	"C17. 66K"
						C18	77000V	"C18. 77K"
			B4	電流入力定格	"B4. □AMP"	C1	5A	"C1. □□5A"
						C2	50A	"C2. □50A"
C3	100A	"C3. 100A"						
C4	200A	"C4. 200A"						
C5	400A	"C5. 400A"						
C6	600A [初期値]	"C6. 600A"						
B5	定格一次電流 (CT比)	"B5. □□CT"	C1	5. 00A	"C1. □5. 0A"			
			C2	6. 00A	"C2. □6. 0A"			
			C3	7. 50A	"C3. □7. 5A"			
			C4	8. 00A	"C4. □8. 0A"			
			C5	10. 0A	"C5. □10A"			
			C6	12. 0A	"C6. □12A"			
			C7	15. 0A	"C7. □15A"			
			C8	20. 0A	"C8. □20A"			
			C9	25. 0A	"C9. □25A"			
			C10	30. 0A	"C10. 30A"			
			C11	40. 0A	"C11. 40A"			
			C12	50. 0A	"C12. 50A"			
			C13	60. 0A	"C13. 60A"			
			C14	75. 0A	"C14. 75A"			
			C15	80. 0A	"C15. 80A"			
			C16	100. 0A	"C16. 100"			
			C17	120. 0A	"C17. 120"			
			C18	150. 0A	"C18. 150"			
			C19	200. 0A	"C19. 200"			
			C20	250. 0A	"C20. 250"			
C21	300. 0A	"C21. 300"						
C22	400A	"C22. 400"						
C23	500A	"C23. 500"						
C24	600A [初期値]	"C24. 600"						
C25	750A	"C25. 750"						
C26	800A	"C26. 800"						

階層A (メニュー)			階層B (設定)			階層C (条件)		
No	名称	表示	No	名称	表示	No	名称	表示
AA	電力測定	"AA. ELEC"	B5			C27	1000A	"C27. 1. 0K"
						C28	1200A	"C28. 1. 2K"
						C29	1500A	"C29. 1. 5K"
						C30	1600A	"C30. 1. 6K"
						C31	2000A	"C31. 2. 0K"
						C32	2500A	"C32. 2. 5K"
						C33	3000A	"C33. 3. 0K"
						C34	4000A	"C34. 4. 0K"
						C35	5000A	"C35. 5. 0K"
						C36	6000A	"C36. 6. 0K"
						C37	7500A	"C37. 7. 5K"
C38	8000A	"C38. 8. 0K"						
A1	機能	"A1. FUNC"	B1	セットアップ保存	"B1. S-UP"	C1	WRITE_ON	"□W-ON□"
			B2	初期化	"B2. □INI"	C1	出荷時	"C1. FACT"
			B3	電流カットオフ	"B3. □CUT"	C2	セットアップ時	"C2. S-UP"
A2	パルス出力動作	"A2. PULS"	B1	受電単位	"B1. UT-J"	C1	タイプ1	"C1. SET1"
						C2	タイプ2 [初期値]	"C2. SET2"
						C3	タイプ3	"C3. SET3"
						C4	タイプ4	"C4. SET4"
			B2	送電単位	"B2. UT-S"	C1	タイプ1	"C1. SET1"
						C2	タイプ2 [初期値]	"C2. SET2"
						C3	タイプ3	"C3. SET3"
						C4	タイプ4	"C4. SET4"
			B3	出力パルス(受電)	"B3. PW-J"	C1	タイプ1 100ms [初期値]	"C1. □100"
						C2	タイプ2 250ms	"C2. □250"
						C3	タイプ3 500ms	"C3. □500"
						C4	タイプ4 1000ms	"C4. 1000"
			B4	出力パルス(送電)	"B4. PW-S"	C1	タイプ1 100ms [初期値]	"C1. □100"
						C2	タイプ2 250ms	"C2. □250"
						C3	タイプ3 500ms	"C3. □500"
						C4	タイプ4 1000ms	"C4. 1000"
A4	パルス入力動作	"A4. P-IN"	B1	検出動作	"B1. TYPE"	C1	カウント検出 [初期値]	"C1. □CNT"
						C2	時間検出	"C2. ONTM"
						C3	カウント検出 (エンドレス)	"C3. CNTE"
			B2	表示用係数	"B2. COEF"	C0	タイプ 数値入力 範囲 0. 001~ 100. 000 初期値 1. 000	"000. 000"
			B3	パルス入力 判定値	"B3. AL-P"	C0	タイプ 数値入力 範囲 0~999999 初期値 999999	"000000" 時間検出時のみ 単位" h" 点灯

階層 A (メニュー)			階層 B (設定)			階層 C (条件)								
No	名称	表示	No	名称	表示	No	名称	表示						
A6	RS485	"A6. □485"	B1	通信速度	"B1. □BPS"	C1	4800	"C1. □4. 8K"						
						C2	9600	"C2. □9. 6K"						
						C3	19200 [初期値]	"C3. 19. 2K"						
						C4	38400	"C4. 38. 4K"						
			B2	機器番号	"B2. S-ID"	C0	タイプ 数値入力 範囲 1~99 初期値 1	"□□□000"						
						C1	なし [初期値]	"C1. NONE"						
						C2	偶数	"C2. EVEN"						
			C3	奇数	"C3. □ODD"									
			B3	パリティ	"B3. PRTY"	C1	なし [初期値]	"C1. NONE"						
						C2	偶数	"C2. EVEN"						
			C3	奇数	"C3. □ODD"									
			B4	送受信切替時間	"B4. SWTM"	C0	タイプ 数値入力 範囲 0~999ms 初期値 10ms	"□□□000"						
C1	なし [初期値]	"C1. NONE"												
A7	表示測定要素	"A7. D-SL"	B1	有効電力量 受電	"B1. WH-J"	C1	OFF	"C1. □OFF"						
						C2	ON [初期値]	"C2. □□ON"						
			B2	有効電力 送電	"B2. WH-S"	C1	OFF	"C1. □OFF"						
						C2	ON [初期値]	"C2. □□ON"						
			B3	有効電力	"B3. □□□W"	C1	OFF	"C1. □OFF"						
						C2	ON [初期値]	"C2. □□ON"						
			B4	電流	"B4. □□□A"	C1	OFF	"C1. □OFF"						
						C2	ON (代表相のみ) [初期値]	"C2. □ON1"						
						C3	ON (全ての相)	"C3. □ON2"						
			B5	電圧	"B5. □□□V"	C1	OFF	"C1. □OFF"						
						C2	ON (代表相のみ) [初期値]	"C2. □ON1"						
						C3	ON (全ての相)	"C3. □ON2"						
			B6	力率	"B6. □COS"	C1	OFF	"C1. □OFF"						
						C2	ON [初期値]	"C2. □□ON"						
			B7	パルス入力 積算値	"B7. P-IN"	C1	OFF	"C1. □OFF"						
						C2	ON [初期値]	"C2. □□ON"						
			A8	表示機能	"A8. D-FN"	B1	表示更新速度	"B1. CYCL"	C0	タイプ 数値入力 範囲 0.1~1.5秒 初期値 0.7秒	"□□□□00"			
									B2	輝度調整	"B2. BRIL"	C1	明るい	"C1. □MAX"
												C2	標準 [初期値]	"C2. □TYP"
						C3	暗い	"C3. □MIN"						
						B3	自動消灯	"B3. □OFF"	C0	タイプ 数値入力 範囲 0~99分 初期値 0分	"□□□□00"			
									B4	受電点灯周期	"B4. CY-J"	C1	タイプ1	"C1. SET1"
												C2	タイプ2	"C2. SET2"
												C3	タイプ3	"C3. SET3"
C4	タイプ4	"C4. SET4"												
C5	タイプ5 [初期値]	"C5. SYNC"												
B5	送電点灯周期	"B5. CY-S"				C1	タイプ1	"C1. SET1"						
						C2	タイプ2	"C2. SET2"						
						C3	タイプ3	"C3. SET3"						
						C4	タイプ4	"C4. SET4"						
			C5	タイプ5 [初期値]	"C5. SYNC"									
A9	出力機能	"A9. O-FN"	B4	受電パルス 出力論理	"B4. LOGJ"	C1	負論理 [初期値]	"C1. □NEG"						
						C2	正論理	"C2. □POS"						
			B5	送電パルス 出力論理	"B5. LOGS"	C1	負論理 [初期値]	"C1. □NEG"						
						C2	正論理	"C2. □POS"						

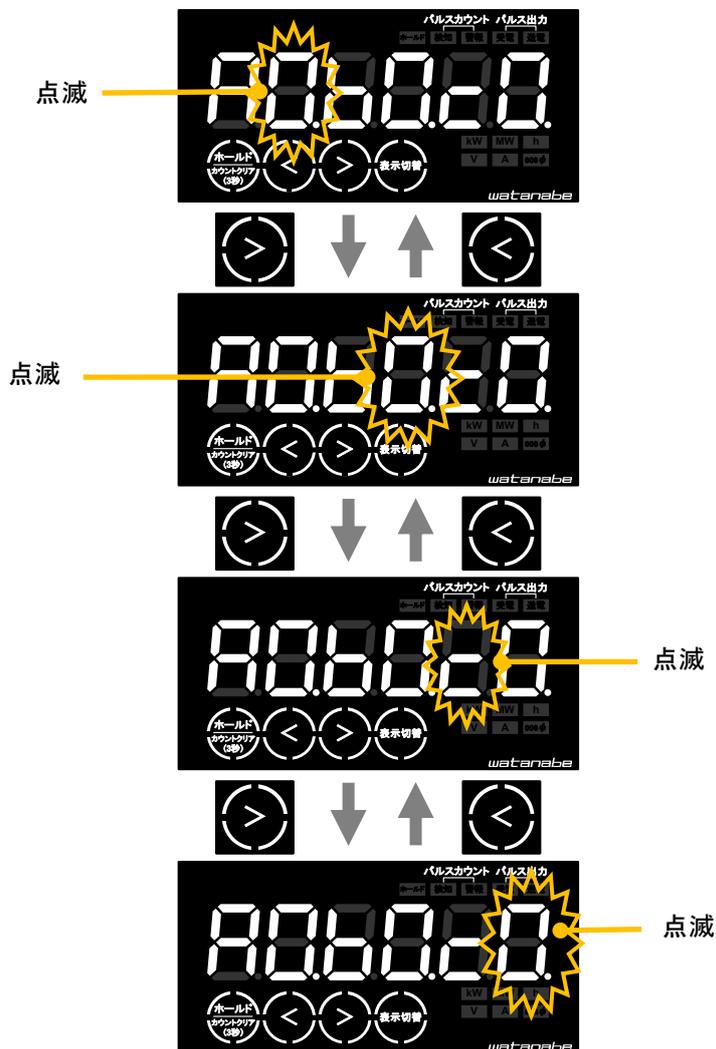
※各設定項目の詳細については、4-7. 設定パラメータ (42ページ) をご参照ください。  
設定時の操作については、4-1. 設定モードの操作体系 (30ページ) をご参照ください。

### 4-3. ダイレクト設定画面

ダイレクト設定画面は設定項目中の1項目のみを直接設定する際に使用します。  
設定項目がわかっている場合は、設定画面を最も速く呼び出すことができます。



3秒以上押し続けることで設定値を確定し、計測モードに移行します

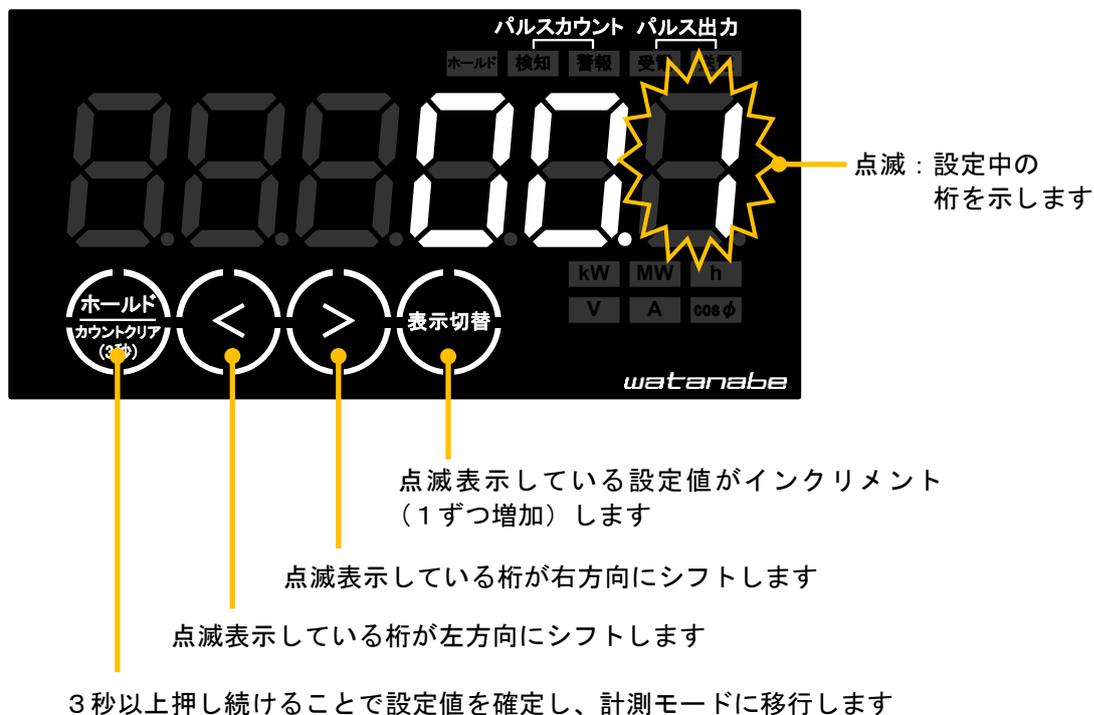




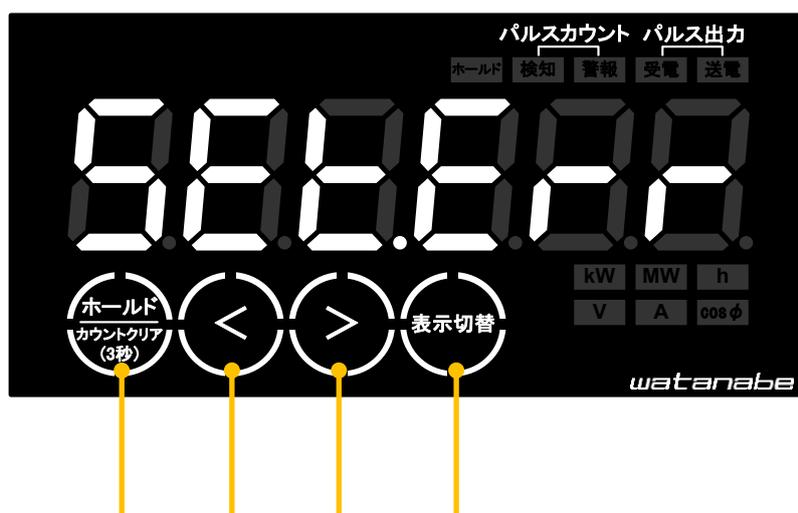
4-2. 設定項目一覧において、階層C(条件)の項目が数値入力となっている設定項目は、条件を“C0”に設定してください。

「ホールド/カウントクリア」スイッチを3秒長押し後、数値入力画面に移行し現在の設定値が表示されます。

例) A1 (機能) -B3 (電流カットオフ) -C0 (数値入力) 確定操作後の画面表示 (初期値)



設定番号が存在しない場合、または C0 : 数値入力で設定値が範囲外の場合は、下記の画面が表示されます。



いずれかのスイッチを押すことで直前の入力画面 ( A0. B0. C0. または数値入力画面) にもどります。(3秒押しでは復帰しません)

#### 4-4. 操作設定画面

設定項目の確認や設定に使用します。

操作設定画面は、ダイレクト設定画面で「ホールド/カウントクリア」スイッチと「<」スイッチを同時に押すことで移行できます。



設定画面が下位階層に移行します  
階層 A → B → C

設定画面が次項に移行します  
項目 1 → 2 → 3...

設定画面が前項に移行します  
項目 1 → 9 → 8...

設定画面が上位階層に移行します

階層 C → B → A

階層 A で 3 秒以上押し続けることで設定値を確定し、計測モードに移行します

※ 型式によって、表示されない項目番号があります。

例) A4 (パルス入力動作) - B1 (検出動作) - C2 (時間検出) に設定する場合



3回押す。(項目移動)



1回押す。(下位階層へ移動)



1回押す。(下位階層へ移動)



1回押す。(項目移動)



1回押す。(上位階層へ移動)



1回押す。(上位階層へ移動)



※階層Aであればどの画面でも終了可能です。

設定完了

(計測モードに移行)



3秒長押し

#### 4-5. 動作確認画面

電力量パルス出力端子の確認、入力配線の確認ができます。

動作設定画面へは、ダイレクト設定画面で「<」キーと「>」キーを同時に押すことで移行できます。



動作確認画面が下位階層（OUT3）に移行します

動作確認画面が次項に移行します  
TEST. 01 → TEST. 02

動作確認画面が前項に移行します  
TEST. 02 → TEST. 01

3秒以上押し続けることで、計測モードに移行します

##### (1) TEST. 01（出力テスト）画面



出力の状態（ON/OFF）が表示されます

出力がON/OFFします

出力テスト画面が次項に移行します  
OUT3 → OUT4（本製品ではOUT3とOUT4のみ装備しています）

出力テスト画面が前項に移行します  
OUT4 → OUT3（本製品ではOUT3とOUT4のみ装備しています）

動作確認画面が上位階層（TEST. 01）に移行します

出力機能のテストを行う画面です。

計測電流を変化させることなく出力の模擬動作（ON/OFF）が可能です。

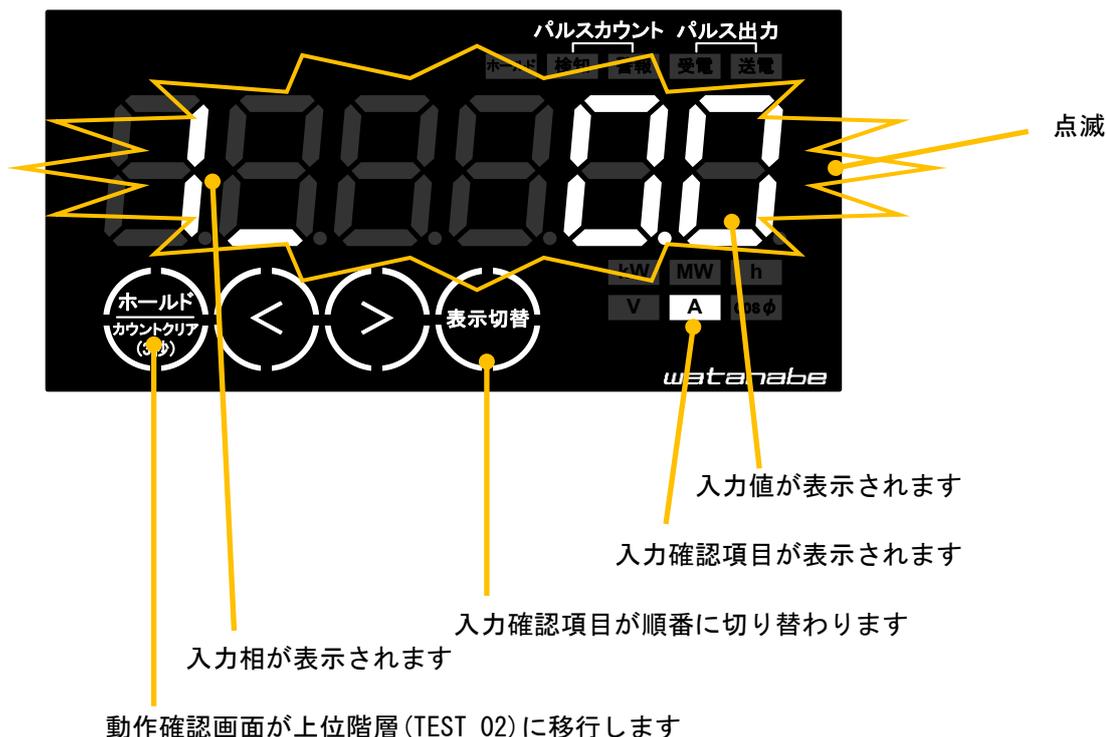
接続機器の配線確認等にご活用ください。※パルス出力ではありません。

OUT3＝電力量パルス出力（受電）

OUT4＝電力量パルス出力（送電）

※注：出力状態は、メニュー No. A9（出力機能）で設定した論理が反映されます。

(2) TEST. 02 (入力確認) 画面 (例: 単相 3 線式の場合)



入力配線の確認を行う画面です。  
 入力の各要素を相ごとに表示しますので、誤配線のチェックにご活用ください。



を押すたびに下記の順番で入力確認項目が切り替わります。

	単相 2 線	単相 3 線/三相 3 線
①	1/R 相電流	1/R 相電流
②	1-N/R-S 間電圧	2/S 相電流
③	有効電力	N/T 相電流
④	パルス入力カウント	1-N/R-S 間電圧
⑤		2-N/S-T 間電圧
⑥		1-2/T-R 間電圧
⑦		有効電力
⑧		パルス入力カウント

①に戻る

## ⚠ 注意

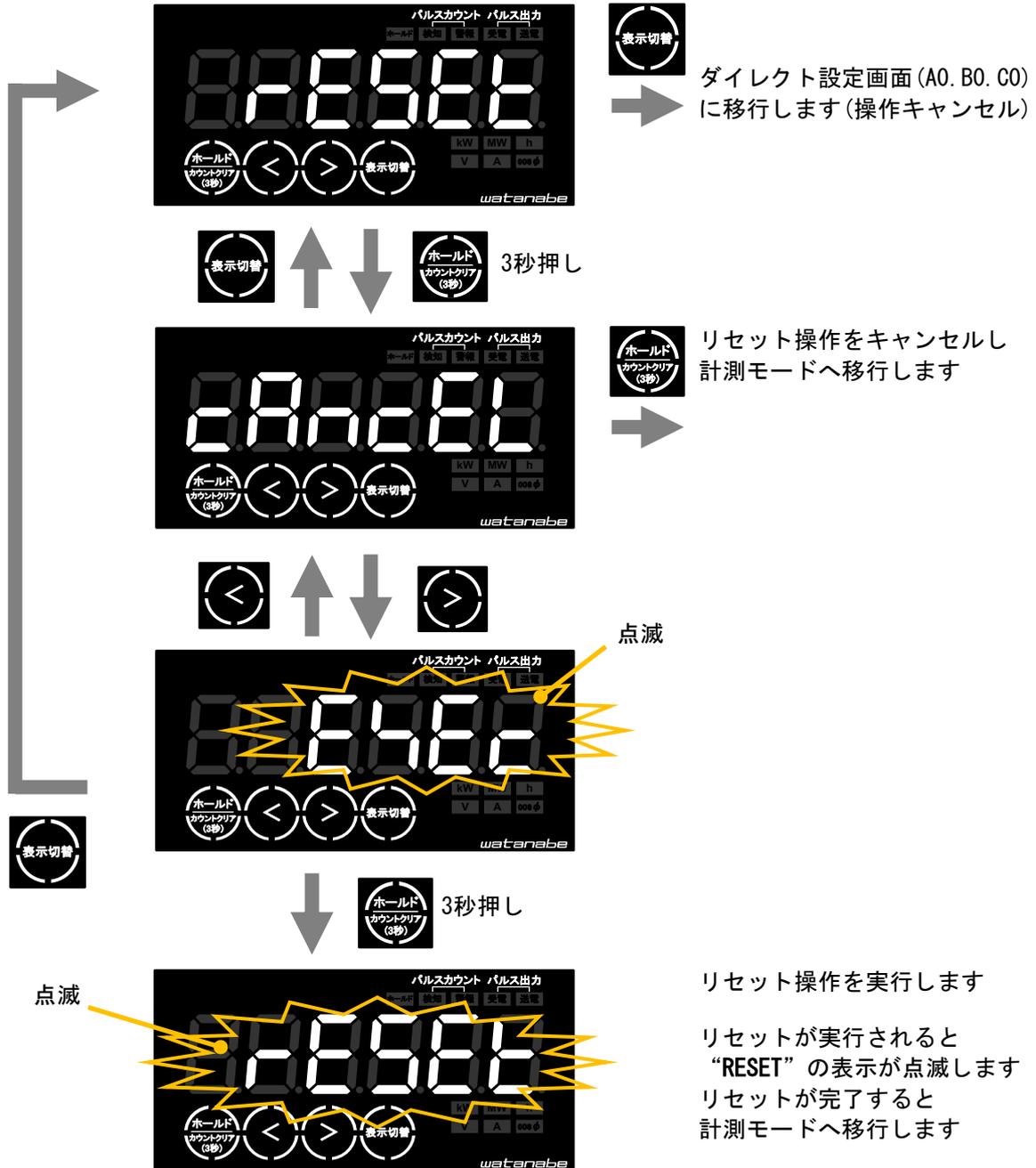
### ○ 誤配線があった場合の表示例

- ・ 入力を与えても表示が 0 のまま
  - 配線が未接続または断線の可能性があります
- ・ N 相の電流表示値が 0 にならない (単相 3 線の場合)
  - 電流入力の配線 (極性) が逆接続の可能性があります
- ・ S 相の電流表示値が R 相、T 相電流の 1.5 倍 (三相 3 線の場合)
  - 電流入力の配線 (極性) が逆接続の可能性があります
- ・ 有効電力表示値が 0 または - 極性
  - 電圧入力の配線 (相) が誤配線の可能性があります
  - 電流入力の配線 (相、極性) が誤配線の可能性があります

- 本動作確認中の入力により測定された電力量とパルス入力カウントは、計測モードの表示値には反映されません。

#### 4-6. 積算リセット画面

積算リセット画面は電力量とパルスカウント／ON時間の積算データを初期化するための画面です。設置前プリテスト時の電力量を初期化したい場合などに使用してください。積算リセット画面へは、ダイレクト設定画面で「>」キーと「表示切替」キーを同時に3秒長押しすることで移行できます。



### ⚠ 注意

- 本操作により電力量とパルスカウント／ON時間の積算データは全て初期化されます。データの復旧はできませんのでご注意ください。

## 4-7. 設定パラメータ

### AA : 電力測定

電力測定に関するパラメータ設定メニューです。

#### B1 : 相線区分

相線区分を設定します。

初期値 : C3 (三相 3 線)

C1 : 単相 2 線、C2 : 単相 3 線、C3 : 三相 3 線

### ポイント

○相線区分を変更すると、電圧定格が下記の値になります。

三相3線 : 220V

単相2線、単相3線 (相電圧) : 110V

この設定により電圧定格が変更されると、定格一次電圧も電圧定格と同じ設定値になります。

設定を変更した際はご注意ください

### B2 : 電圧入力定格

二次側の電圧定格値を設定します。

なお、相線区分で単相 3 線を設定した場合は 440V には設定できません。

初期値 : C2 (220V)

C1 : 110V、C2 : 220V、C3 : 440V

### ポイント

○電圧定格を変更すると、B3 定格一次電圧が本設定値と同じ設定値になります。

設定を変更した際はご注意ください。

### B3 : 定格一次電圧 (VT 比)

一次側の電圧定格値を設定します。B2 電圧定格の設定値よりも小さい値には設定できません。

初期値 : C2 (220V)

No.	定格値	No.	定格値	No.	定格値
C1	110V	C7	3300V	C13	16500V
C2	220V	C8	6600V	C14	22000V
C3	440V	C9	11000V	C15	24000V
C4	690V	C10	13200V	C16	33000V
C5	1100V	C11	13800V	C17	66000V
C6	2200V	C12	15000V	C18	77000V

### B4 : 電流入力定格

二次側の電流定格値を設定します。

初期値 : C6 (600A)

C1 : 5A、C2 : 50A、C3 : 100A、C4 : 200A、C5 : 400A、C6 : 600A

### ポイント

○CT種別 (電流定格) を変更した場合、B5 定格一次電流が本設定値と同じ値になります。

設定を変更した際はご注意ください

### B5 : 定格一次電流 (CT 比)

一次側の電流定格値を設定します。

CT 種別 (電流定格) が 5A の場合のみ変更可能です。

CT 種別 (電流定格) が 5A 以外の場合は電流定格と同じ値が表示され、変更はできません。

初期値 : C24 (600A)

No.	定格値	No.	定格値	No.	定格値	No.	定格値
C1	5.00A	C11	40.0A	C21	300.0A	C31	2000A
C2	6.00A	C12	50.0A	C22	400A	C32	2500A
C3	7.50A	C13	60.0A	C23	500A	C33	3000A
C4	8.00A	C14	75.0A	C24	600A	C34	4000A
C5	10.0A	C15	80.0A	C25	750A	C35	5000A
C6	12.0A	C16	100.0A	C26	800A	C36	6000A
C7	15.0A	C17	120.0A	C27	1000A	C37	7500A
C8	20.0A	C18	150.0A	C28	1200A	C38	8000A
C9	25.0A	C19	200.0A	C29	1500A		
C10	30.0A	C20	250.0A	C30	1600A		

### A1 : 機能

全ての機能に共通して反映されるパラメータ設定メニューです。

#### B1 : セットアップ保存

現在のパラメータ設定を内蔵メモリに保存します。

A1 (機能) B2 (初期化) と組み合わせて使用することでパラメータ設定のバックアップ機能として使用できます。

C1 : WRITE\_ON

セットアップ保存を実行します。

#### B2 : 初期化

パラメータ設定が工場出荷状態、またはA1 (機能) B1 (セットアップ保存) 実行時の状態に戻ります。

C1 : 出荷時

工場出荷時のパラメータ設定に戻ります。

C2 : セットアップ時

A1 (機能) B1 (セットアップ保存) で保存したパラメータ設定に戻ります。

#### B3 : カットオフ

測定のカットオフポイントを設定します。

カットオフポイント以下の測定値は測定されません。

C0 : 数値入力

カットオフのパラメータを %fsで設定してください。

設定範囲 : 00.0 ~ 99.9 %fs

初期値 : 0.1 %fs

## ポイント

本製品は電流ゼロまでの微小電流の計測が可能ですが、設置環境のノイズを計測してしまう可能性があります。

本製品を設置している設備が稼働していない状態で、電力量が計測される場合には、カットオフパラメータを設定してご使用いただくことで、ノイズの誤検出を回避できます。

入力がカットオフ以下の場合、入力値を0として演算しますので、力率が0または1と表示されます。

## A2 : パルス出力動作

電力量パルス出力(受電・送電)の動作設定に対してのパラメータ設定メニューです。  
パルス出力動作設定は、定格電力により設定数値が異なります。  
詳細は、下記「単位パルス重み設定表」をご参照ください。

## B1 : 受電単位

電力量単位パルス出力(受電)の重みを設定します。

初期値 : C2(タイプ2)

C1 : タイプ1 →電力量単位パルス出力(受電)がタイプ1に設定されます。

C2 : タイプ2 →電力量単位パルス出力(受電)がタイプ2に設定されます。

C3 : タイプ3 →電力量単位パルス出力(受電)がタイプ3に設定されます。

C4 : タイプ4 →電力量単位パルス出力(受電)がタイプ4に設定されます。

## B2 : 送電単位

電力量単位パルス出力(送電)の重みを設定します。

初期値 : C2(タイプ2)

C1 : タイプ1 →電力量単位パルス出力(送電)がタイプ1に設定されます。

C2 : タイプ2 →電力量単位パルス出力(送電)がタイプ2に設定されます。

C3 : タイプ3 →電力量単位パルス出力(送電)がタイプ3に設定されます。

C4 : タイプ4 →電力量単位パルス出力(送電)がタイプ4に設定されます。

単位パルス重み設定表

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

## B3 : 出力パルス幅 (受電)

出力パルスのON時間を設定します。

初期値 : C1(100ms)

C1 : 100ms、C2 : 250ms、C3 : 500ms、C4 : 1000ms

A2. B1(受電単位)をC1(タイプ1)に設定している場合、C1(100ms)以外は設定できません。

## B4 : 出力パルス幅 (送電)

出力パルスのON時間を設定します。

初期値 : C1(100ms)

C1 : 100ms、C2 : 250ms、C3 : 500ms、C4 : 1000ms

A2. B2(送電単位)をC1(タイプ1)に設定している場合、C1(100ms)以外は設定できません。

#### A4 : パルス入力動作

パルス入力とパルス入力警報機能の動作設定に対してのパラメータ設定メニューです。

#### B1 : 検出動作

パルス入力の動作モードを設定します。

初期値 : C1 (カウント検出)

C1 : カウント検出

パルス入力信号がON (L0) した回数をカウントするモードに設定します。

計測モードのパルス入力積算値表示時に単位表示インジケータが点灯なしになります。

※積算値が最大 (999999.999) になると表示カウントはストップします。

C2 : 時間検出

パルス入力信号がON (L0) した時間をカウントするモードに設定します。

計測モードのパルス入力積算値表示時に単位表示インジケータ “h” が点灯します。

C3 : カウント検出(エンドレス)

パルス入力信号がON (L0) した回数をカウントするモードに設定します。

計測モードのパルス入力積算値表示時に単位表示インジケータが点灯なしになります。

※積算値が最大 (999999.999) を超えると表示カウントはオーバーフローします。

### ポイント

- 検出動作(動作モード)設定を変更すると、設定モードを終了して計測モードに戻る際にパルスカウント積算データが初期化(カウントクリア)されます。データの復旧はできませんのでご注意ください。

#### B2 : 表示用係数

パルス入力値を表示する際の係数を設定します。

C0 : 数値入力

パルス入力表示係数を倍率で設定してください。

設定範囲 : 0.001 ~ 100.000

初期値 : 1.000

#### B3 : パルス入力判定値

パルス入力警報機能の警報判定値を設定します。

A4(パルス入力動作)B1(検出動作)の設定によりパルスカウント値またはON時間積算値に対して動作します。

C0 : 数値入力

パルス入力警報判定値を回数または時間で設定してください。

A4 (パルス入力動作) B1 (検出動作) の設定に対応した単位表示インジケータが点灯します。

設定範囲 : 0 ~ 999999回 (カウント検出) 0 ~ 999999h (時間検出)

初期値 : 999999 (カウント検出) 999999h (時間検出)

## A6 : RS485

RS485通信のパラメータ設定メニューです。

### B1 : 通信速度

RS485通信の通信速度を設定してください。

通信速度の設定は、マスター機器と合わせる必要があります。

初期値 : C3 (19200)

C1 : 4800 (bps) 、 C2 : 9600 (bps) 、 C3 : 19200 (bps) 、 C4 : 38400 (bps)

### B2 : 機器番号

RS485通信の機器番号 (ID) を設定します。

C0 : 数値入力

RS485通信で本製品が応答する機器番号 (ID) を設定してください。

設定範囲 : 1 ~ 99

初期値 : 1

### B3 : パリティ

RS485通信のパリティビットを設定します。

パリティビットの設定は、マスター機器と合わせる必要があります。

初期値 : C1 (なし)

C1 : なし、 C2 : 偶数、 C3 : 奇数

### B4 : 送受信切替時間

RS485通信の送受信切替時間を設定します。

C0 : 数値入力

本製品に対しての通信を受信後、送信を開始するまでの時間を設定してください。

設定範囲 : 0 ~ 999 (ms)

初期値 : 10 (ms)

## ポイント

- 本パラメータはRS485通信の衝突回避設定です。
- マスター機器の送受信切替時間より大きな時間に設定してください。
- マスター機器の送信リトライ時間より小さな時間に設定してください。

#### A7 : 表示測定要素

計測モードで測定要素を表示／非表示するパラメータ設定メニューです。

#### B1 : 有効電力量受電

計測モードで有効電力量受電の表示／非表示を設定します。

初期値 : C2 (ON)

C1 : OFF

計測モードで有効電力量受電を非表示に設定します。

C2 : ON

計測モードで有効電力量受電を表示に設定します。

#### B2 : 有効電力量送電

計測モードで有効電力量送電の表示／非表示を設定します。

初期値 : C2 (ON)

C1 : OFF →計測モードで有効電力量送電を非表示に設定します。

C2 : ON →計測モードで有効電力量送電を表示に設定します。

#### B3 : 有効電力

計測モードで有効電力の表示／非表示を設定します。

初期値 : C2 (ON)

C1 : OFF

計測モードで有効電力を非表示に設定します。

C2 : ON

計測モードで有効電力を表示に設定します。

#### B4 : 電流

計測モードで電流の表示／非表示を設定します。

初期値 : C2 (ON (代表相※のみ))

C1 : OFF

計測モードで電流を非表示に設定します。

C2 : ON (代表相※のみ)

計測モードで電流を代表相※のみ表示に設定します。

C3 : ON (全ての相)

計測モードで電流を全ての相表示に設定します。

## B5：電圧

計測モードで電圧の表示／非表示を設定します。

初期値：C2（0N（代表相※のみ））

C1：OFF

計測モードで電圧を非表示に設定します。

C2：0N（代表相※のみ）

計測モードで電圧を代表相※のみ表示に設定します。

C3：0N（全ての相）

計測モードで電圧を全ての相表示に設定します。

※代表相とは単相2線の時の測定電流／電圧値に対してであり、単相3線の時の1-N間電流、1-2間電圧、三相3線の時のR相（電流／電圧）を意味します。

## ポイント

代表相のみ表示設定では、測定相を表示しません。



例  
三相3線  
R相電圧表示

全ての相表示設定では、測定相を表示します。



## B6：力率

計測モードで力率の表示／非表示を設定します。

初期値：C2（0N）

C1：OFF

計測モードで力率を非表示に設定します。

C2：0N

計測モードで力率を表示に設定します。

## B7：パルス入力積算値

計測モードでパルス入力積算値の表示／非表示を設定します。

初期値：C2（0N）

C1：OFF

計測モードでパルス入力積算値を非表示に設定します。

C2：0N

計測モードでパルス入力積算値を表示に設定します。

## A8：表示機能

表示部の詳細パラメータ設定メニューです。

### B1：表示更新周期

表示更新周期を設定します。

C0：数値入力

表示更新周期を秒で設定してください。

設定範囲：0.1 ～ 1.5秒

初期値：0.7秒

### B2：輝度調整

表示輝度を設定します。

初期値：C2（標準）

C1：明るい

表示を輝度（明るい）に設定します。

C2：標準

表示を輝度（標準）に設定します。

C3：暗い

表示を輝度（暗い）に設定します。

### B3：自動消灯

自動消灯待機時間を設定します。

#### C0：数値入力

自動消灯待機時間を分で設定してください。

0分に設定すると自動消灯機能が無効になります。

設定範囲：0 ～ 99分

初期値：0分

### B4：受電点灯周期

電力量パルス出カインジケータ（受電）の点灯周期を設定します。

初期値：C5(タイプ5)

#### C1：タイプ1

電力量パルス出カインジケータ（受電）の点灯周期がタイプ1に設定されます。

#### C2：タイプ2

電力量パルス出カインジケータ（受電）の点灯周期がタイプ2に設定されます。

#### C3：タイプ3

電力量パルス出カインジケータ（受電）の点灯周期がタイプ3に設定されます。

#### C4：タイプ4

電力量パルス出カインジケータ（受電）の点灯周期がタイプ4に設定されます。

#### C5：タイプ5

電力量パルス出カインジケータ（受電）の点灯周期が電力量パルス出力と同期に設定されます。（A2：パルス出力単位、B1：受電単位の設定が適用されます）

### B5：送電点灯周期

電力量パルス出カインジケータ（送電）の点灯周期を設定します。

初期値：C5(タイプ5)

#### C1：タイプ1

電力量パルス出カインジケータ（送電）の点灯周期がタイプ1に設定されます。

#### C2：タイプ2

電力量パルス出カインジケータ（送電）の点灯周期がタイプ2に設定されます。

#### C3：タイプ3

電力量パルス出カインジケータ（送電）の点灯周期がタイプ3に設定されます。

#### C4：タイプ4

電力量パルス出カインジケータ（送電）の点灯周期がタイプ4に設定されます。

#### C5：タイプ5

電力量パルス出カインジケータ（送電）の点灯周期が電力量パルス出力と同期に設定されます。（A2：パルス出力単位、B2：送電単位の設定が適用されます）

## ポイント

- 電力量パルス出カインジケータは、初期状態では電力量パルス出力に同期していますが、A8(表示機能)B4(受電点灯周期)とA8(表示機能)B5(送電点灯周期)を、電力量パルス出力の1/10以下に設定することで、使用電力の大小をインジケータの点滅速度という形で見える化できます。
- 点灯周期の詳細は、電力量パルス出カインジケータ点灯設定表(49ページ)をご参照ください。

電力量パルス出力インジケータ点灯設定表

定格電力 (kW)	タイプ1 kWh/p	タイプ2 kWh/p	タイプ3 kWh/p	タイプ4 kWh/p
0以上 10未満	0.001	0.01	0.1	1
10以上 100未満	0.01	0.1	1	10
100以上 1,000未満	0.1	1	10	100
1,000以上 10,000未満	1	10	100	1,000
10,000以上 100,000未満	10	100	1,000	10,000
100,000以上	100	1,000	10,000	100,000

※タイプ5は電力量パルス出力と同期です。(A2：パルス出力単位、B2：送電単位の設定が適用されます。)

#### A9：出力機能

出力部の詳細パラメータ設定メニューです。

#### B4：受電パルス出力論理

電力量単位パルス出力（受電）の論理を設定します。 初期値：C1（負論理）

C1：負論理 →電力量単位パルス出力（受電）を負論理に設定します。

C2：正論理 →電力量単位パルス出力（受電）を正論理に設定します。

#### B5：送電パルス出力論理

電力量単位パルス出力（送電）の論理を設定します。 初期値：C1（負論理）

C1：負論理 →電力量単位パルス出力（送電）を負論理に設定します。

C2：正論理 →電力量単位パルス出力（送電）を正論理に設定します。

## 5. 通信仕様（RS485／Modbus対応）

通信仕様（RS485/Modbus 対応）に関しては、別紙 Modbus 通信仕様書（SI-0611）を弊社ホームページからダウンロードのうえ、ご参照ください。

#### ■通信仕様（RS485／Modbus 対応）

通信プロトコル：Modbus（RTU）対応

同期方式：調歩同期式

通信方法：2線式半二重

通信速度：4800、9600、19200、38400 bps（設定で選択可能）

データ長：8（固定）

スタートビット：1（固定）

パリティビット：偶数、奇数、なしから選択

ストップビット：1（固定）

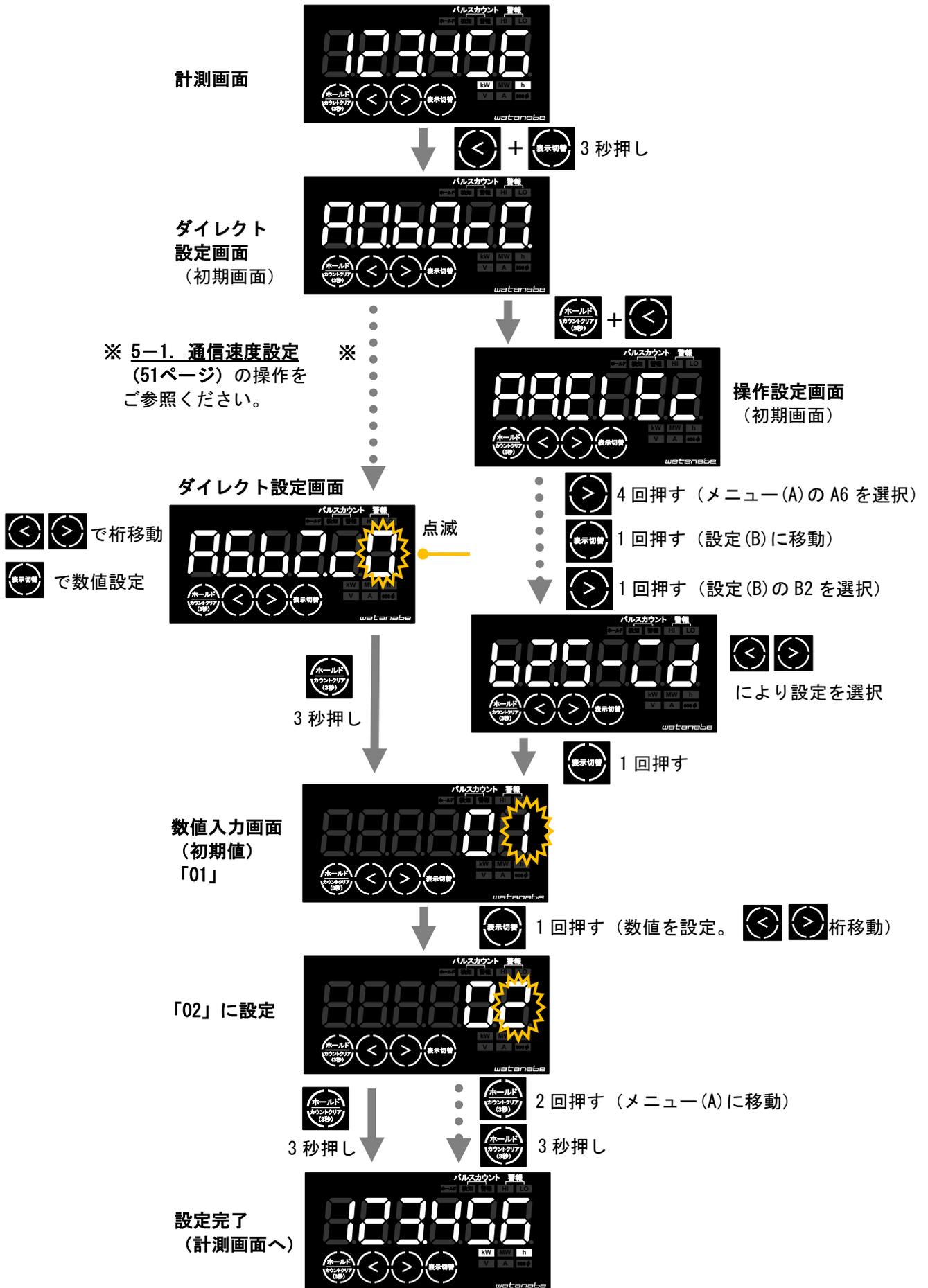
使用信号名：非反転（+）、反転（-）

接続可能台数：スレーブ側は99台

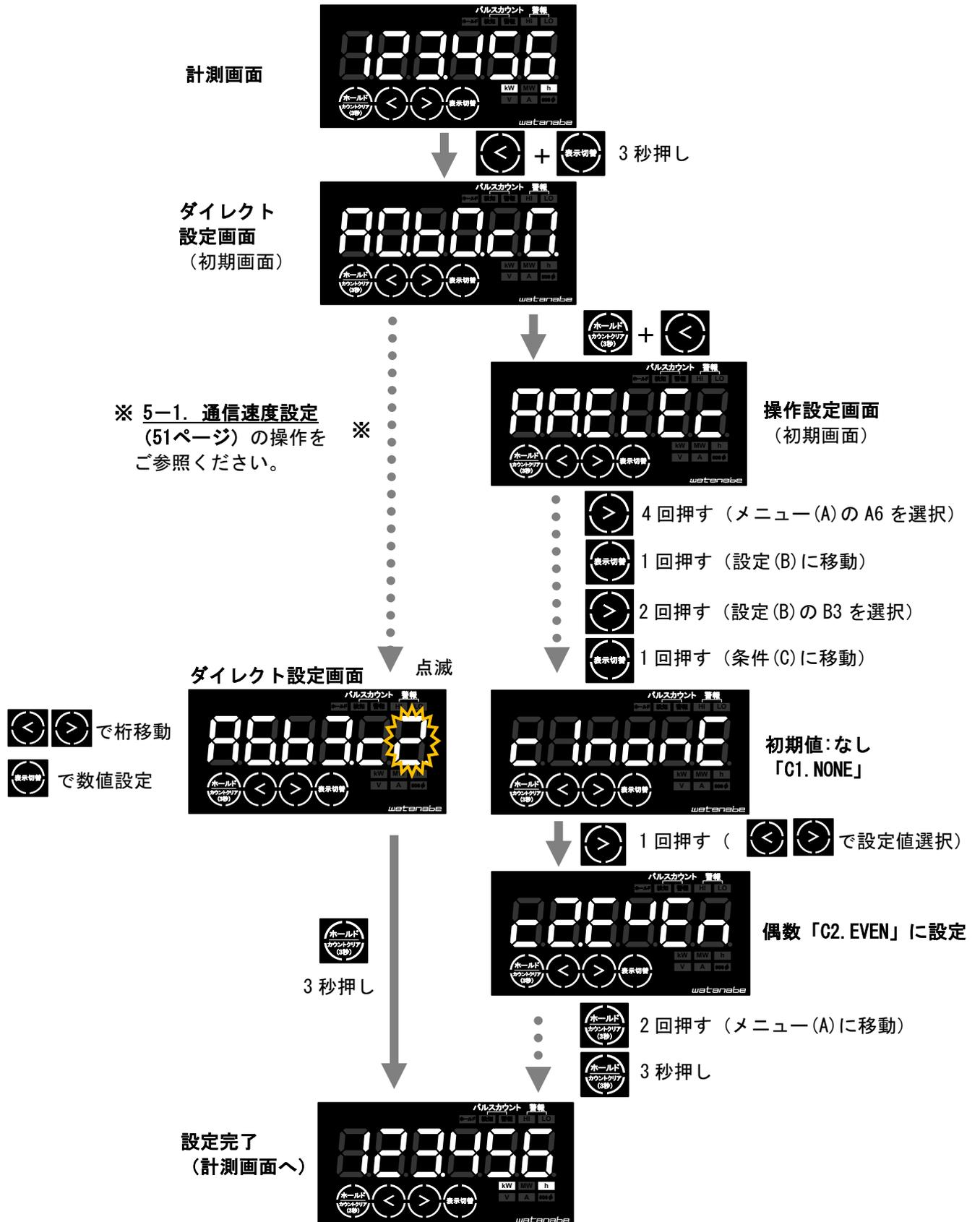
線路長：最大1.2 km（合計）



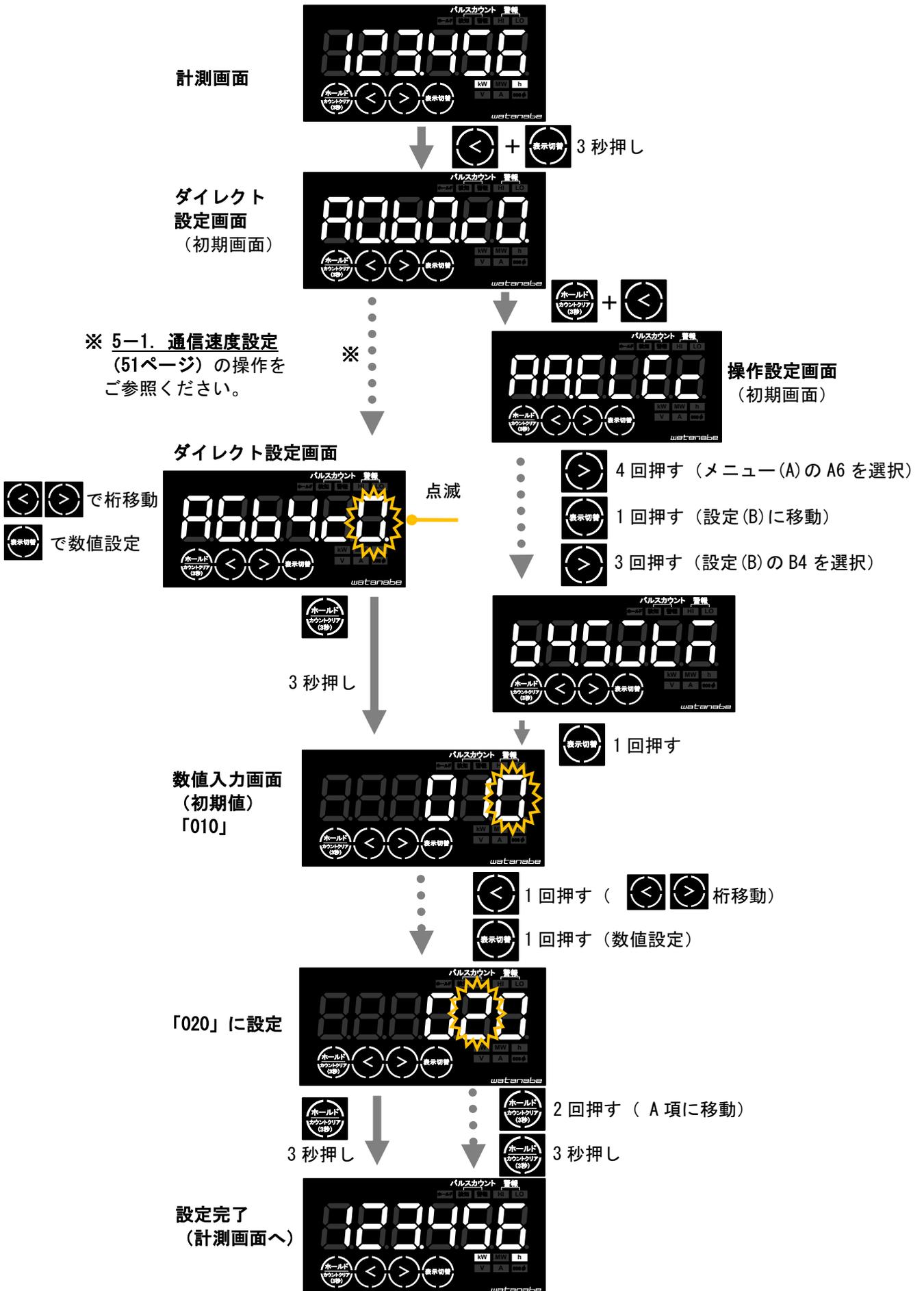
5-2. 機器番号設定方法 例) A6 (RS485) -B2 (機器番号) -C0 (02) に設定する場合



5-3. パリティ設定方法 例) A6 (RS485) -B3 (パリティ) -C2 (偶数) に設定する場合



5-4. 送受信切替時間設定 例) A6 (RS485) -B4 (送受信切替時間) -C0 (010ms) に設定



## 6. エラー表示

### 6-1. 点滅表示



点滅

メインモニタが点滅  
測定値を表示したまま点滅  
「-----」を表示して点滅  
「HHHHHH」を表示して点滅

### ポイント

警告表示状態です。  
本製品は正常に動作していますが、入力条件に異常が起きている場合に表示されます。

### 対処方法

測定値を表示している場合



で数回押下し、有効電力/電流/電圧/力率のいずれかの表示に切り替えて

「-----」または「HHHHHH」のどちらを表示しているか確認してください。

「-----」を表示している場合、電圧入力が検出できない状態です。  
配線の異常、断線がないか確認してください。

「HHHHHH」を表示している場合、入力が定格をオーバーしている状態です。  
原因に心当たりがある場合は、原因を取り除いてください。  
原因に心当たりがない場合は、4-5. 動作確認画面 TEST. 02(入力確認)画面 (40ページ) で  
入力要素を確認してください。

入力要素に異常がない場合は、お手数ですが、販売店または弊社にお問い合わせください。

### ⚠ 注意

警告表示状態のまま使用すると、本製品及び本製品が設置された機器が破損、火災等の事故につながる恐れがあります。  
必ず原因を調査し、適切な処置を行ってください。

## 6-2. Err. 表示



エラーNo.  
発生したエラーの種別を  
エラーNo. で表示します。

### ポイント

エラー表示状態です。  
本製品の動作に異常が起きている場合に表示されます。

### 対処方法

この表示になった場合は、お手数ですが、販売店または弊社にお問い合わせください。

本書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

*watanabe*

**渡辺電機工業株式会社**

<https://www.watanabe-electric.co.jp/>

本社 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前6-16-19  
TEL 03-3400-6141 FAX 03-3409-3156

2026年03月 IM-1116-00