

# 取扱説明書

WMS-PE6N

-00A007

-00A107

## RS485スレーブ 6ch 電力監視モジュール

この度は、watanabe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、本器の取扱い方法、接続方法について説明しています。

各種設定については、別売のRS485通信のMaster機器により行いますので、下記Master機器の取扱説明書をご確認ください。

### ●別売品 (Master機器)

- ① WTM-DMD6Vシリーズ (BEMS対応エネルギー監視モジュール)
- ② WMF-PP2LNシリーズ (FOMA対応エネルギー監視モジュール)
- ③ WML-PP2LNシリーズ (LAN 対応エネルギー監視モジュール)

※以降、総称してMaster機器と表記

また、弊社Master機器以外では、Modbus設定ツールにて各種パラメータ変更を現地で行うことができます。

それから、別売品のModbus設定表示器を用いることで、一部のパラメータ変更(定格設定)を行うことが可能です。

上記以外のMaster機器を使用してパラメータ変更する場合、弊社Modbus通信仕様書に記載の通信手順をご参照ください。

設定ツール、設定表示器につきましては、下記取扱説明書をご利用ください。弊社ホームページよりダウンロードの上、ご確認ください。

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

### ●別売品

品名	型式	仕様
Modbus設定表示器	WMB-DM01	表示器接続用
専用USBケーブル	WMB-USBC	設定ツール用

### ●弊社ホームページからの無償ダウンロード品(上記URL参照)

品名	型式・文書番号
Modbus設定ツール	WRS-MST
Modbus設定ツール 取扱説明書	IM-0740
Modbus設定表示器 取扱説明書	IM-0757
Modbus通信仕様書	SI-0611

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

本器は、厳重な品質管理基準にもとづいて製造・検査されておりますので、ご満足いただけるものと信じております。万一、輸送上の破損等で不都合がございましたら、なるべく早く弊社またはお買い上げいただいた販売店までご連絡くださいますようお願い申し上げます。

### ○梱包物の確認

- ・本体 1台
- ・通信コネクタ 1個

## 1. ご注意事項

本器を正しく安全にお使いいただくために必ずお守りください。

○ご使用前に本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、いつでも見られるところに大切に保管し、必要なときにお読みください。

### 使用上の制限

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

### ・注意

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

#### 1-1. 使用環境や使用条件について

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

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

#### 1-2. 取り付け・接続について

- ・設置、接続の前に本取扱説明書をよくお読み頂き、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、CT入力ライン、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、通信異常の原因となる恐れがあります。
- ・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。
- ・別売品のマグネットは、磁力が強力なため取り扱いには十分注意が必要です。本取扱説明書及びマグネットに添付されている注意事項に沿ってお取り扱いください。

#### 1-3. 使用する前の確認について

- ・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。
- ・設置後は、パラメータ変更(定格設定)が必要です。設定に誤りがあると正しく動作しません。

#### 1-4. 使用方法について

- ・本器は検定付計器ではありません。計量法に定める取引用計器及び証明用計器としてはご使用頂けません。
- ・ご使用前に本取扱説明書及びMaster機器の取扱説明書を必ずお読みください。
- ・ご使用の際は本取扱説明書に記載されている定格範囲内でご使用ください。定格範囲外でのご使用は誤動作または機器の故障の原因になるだけでなく、発火、焼損の恐れがあります。

### ・注意

#### ○モジュールに関して

- ・本器は電力の計測を行うために電流と電圧を接続する必要があります。電圧は各相(R・S・Tなど)の順番、電流は向き(K, L, k, l)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、無効電力、無効電力量、力率などが正しく計測されません。

- ・本器は電源供給が必要です。電源回路には機器保護及び回路保護のため、ブレーカやヒューズ等の設置をお勧め致します。
  - ・本器の電源は測定回路電圧と別にするをお勧め致します。また、本器は電源及び測定回路電圧が投入されないと計測及び通信を行いません。
  - ・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こし、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。
  - ・端子カバーは必ず閉じてご使用ください。閉じずに使用した場合、感電の原因になります。
- インバータに関して
- ・本器の電力計測機能は、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、インバータの一次側電源回路（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の二次側には保護素子が内蔵されておりますので二次側を開放にした状態での工事が可能ですが、開放状態が長期間継続した場合は保護素子が劣化する可能性がありますので、一次側活線状態のまま二次側を長時間開放しないでください。
- VITに関して
- ・本器の電圧入力回路には、110/220Vのみ接続可能です。220Vを超える電圧（440V～6600Vなど）の電圧は直接入力できませんので、その場合はVT（PT）をご使用ください。
- その他
- ・FG（フレーム・グランド）については、ノイズ発生が多い場所では対地への直接接地、そうでない場所ではD種接地を行ってください。
  - ・本器を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因になります。
  - ・本器は、精密測定機器ですので、落下等による強い衝撃を加えないよう、お取扱いにご注意ください。
  - ・ユニットに触れる場合は、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。機器の故障の原因となります。特に乾燥した場所では、過大な静電気が発生する恐れがあります。

#### 1-5. 故障時の修理、異常時の処置について

- ・万一、本器から異常な音、におい、煙、発熱が発生しましたら、すぐに電源を切ってください。
- ・故障と考える前に、もう一度次の点をご確認ください。
  - ①電源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。
  - ⑤通信線がショートまたは断線していませんか。
  - ⑥通信線の極性が間違っていないですか。
  - ⑦RS485アドレスが他の機器と重複していませんか。

#### 1-6. 保守・点検について

- ・表面の汚れは柔らかい布でふき取ってください。汚れがひどい時には本器の電源を切り、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頂く為に、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。  
(必ず停電時に行ってください)
- ・電源のリレー試験時には以下の点にご注意ください。
  - ①電源端子とFG端子間は2000V 1分間の耐電圧性能を有していますが、コンデンサ結合していますので5mA未満の電流が流れます。リレー試験時に電流が流れ、他の機器に影響を与える恐れがある場合は電源端子とFG端子間に電圧がかからないようにしてください。
  - ②許容過大入力下表の通り規定していますので、リレー試験を行う場合はこの規定を超えない範囲で行ってください。

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

#### 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。

## 2. 製品概要

本器は Master 機器との組合せにより、拠点内に分散している電力計測（エネルギー監視）点数を RS485 通信にて拡張することができる Slave 機器です。

交流電圧入力と専用 CT による交流電流入力により、電力監視が行えます。

1 台の Master 機器に対し 31 台まで拡張することが可能です。（他の機器を接続する場合、合わせて 31 台となります。）

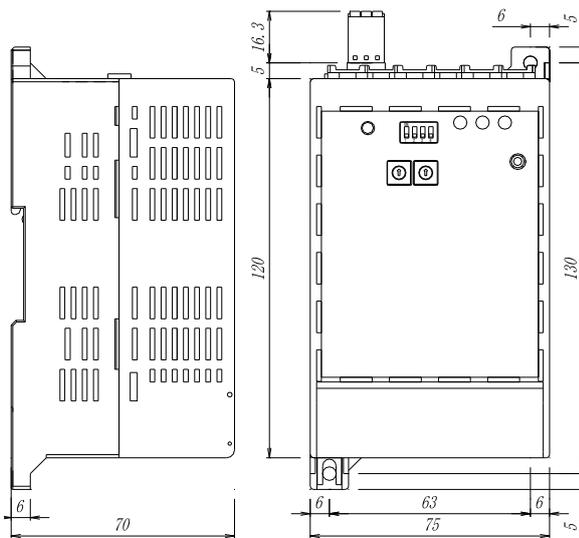
各種設定や、測定データの蓄積は、RS485 通信で接続された Master 機器で Web 画面や設定ファイルのアップロードにて行います。

また、各種設定においては、設定ツールや設定表示器でも行うことが可能です。

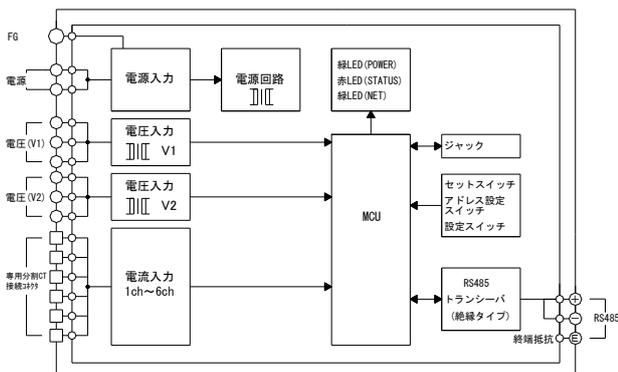
## 3. 機能と特長

- ・単相 3 線、三相 3 線は最大 6 回路、単相 2 線は最大 12 回路まで計測可能。
- ・電灯、動力といった異系統回路も 1 台で計測可能。
- ・各種設定は、Master 機器を介して Web ブラウザや、設定ファイルのアップロードにて簡単に設定できます。
- ・Master 機器の Telnet、または設定ツールにて簡易誤配線チェックが行えます。
- ・CT 配線は専用ケーブルによる簡単ワンタッチ接続
- ・VT 配線は脱落防止式端子台なので、ネジ落下の心配がありません。
- ・取付は壁面取付または、DIN レール取付。別売品のマグネット取付オプションもご用意。
- ・ワールドワイド電源対応です。

## 4. 外形寸法図

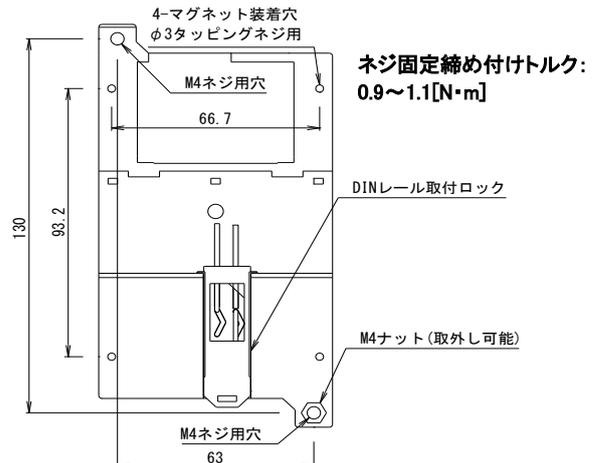


## 5. 回路構成



## 6. 取付方法

### ・壁面取付



ネジ固定締め付けトルク:  
0.9~1.1[N・m]

壁面取付の場合は、M4 ナットを取り外してください。

### ・DIN レール取付

7. DIN レールとの着脱方法をご覧ください

### ・マグネット取付

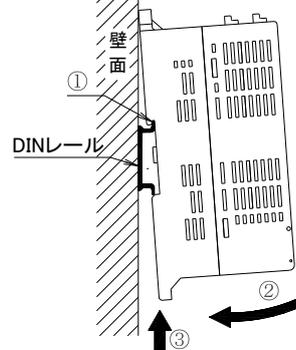
別売品のマグネット取付オプションを、マグネット装着穴に装着して取付ます。

取付方法詳細は、マグネット取付オプションの取扱説明書をご確認ください。

## 7. DIN レールとの着脱方法

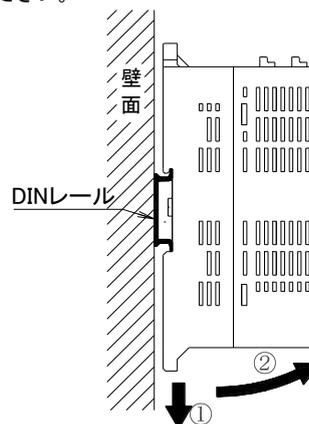
### 取付方法

- ①本器背面の DIN レール取付溝のフックを DIN レールにかけてください。
- ②図の矢印の方向へ本器下部を“カチッ”と音がするまで押し付けてください
- ③DIN レール取付ロックを押し込み、本器が DIN レールにしっかり固定されていることを確認してください

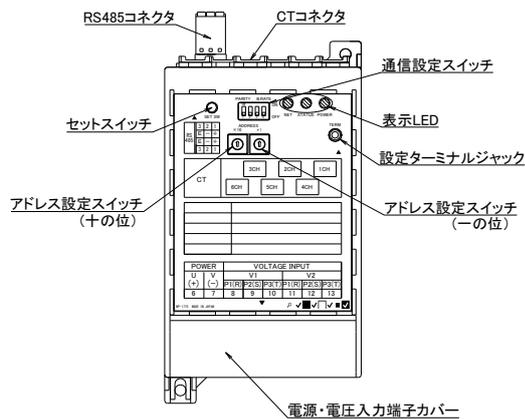


### 取外し方法

DIN レール取付ロックの溝にマイナスドライバーを差込んで、図の矢印の方向①に引きながら本器下部を手前②に引いて外してください。



## 8. 各部の名称とはたらき



※安全の為、端子カバーを閉じた状態で通電願います。

### 表示 LED

POWER	緑	通常動作時 連続点灯 セットスイッチによる通信、アドレス設定 確定時 2回点滅 (200msON/200msOFF)
STATUS	赤	通常動作時：消灯 ウインク：点滅 (ON/OFF とともに 250ms) 異常ありの場合： ・点滅 (500msON/500msOFF) 軽故障 ・連続点灯 プログラム停止
NET	緑	通信状態 点滅 (送信同期 100msON) アドレス未設定時 連続点滅 (100msON/100msOFF)

### スイッチ

SET. SW	セットスイッチ	3秒長押しで設定を有効にする
PARITY	パリティ設定	パリティ/ストップビットを 設定※1
B. RATE	ボーレート設定	通信速度を設定※2
ADDRESS	アドレス設定	アドレス"01~99"を設定

○通信設定スイッチ (DIP SW4 極) ※"0": OFF, "1": ON

※1パリティ設定 (PARITY) 出荷時設定"00"

パリティ	ストップビット	DIP SW (2 極)
あり (偶数)	1bit	00
あり (奇数)	1bit	01
なし	1bit	10
なし	2bit	11

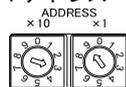
※2ボーレート設定 (B. RATE) 出荷時設定"00"

ボーレート	DIP SW (2 極)
4800bps	10
9600bps	11
19200bps	00
38400bps	01

○アドレス設定スイッチ

アドレスを設定する際に使用します。  
アドレスが"00"の場合、アドレス未設定になります。  
アドレスは、"01~99"までで設定してください。

例：アドレス"39"



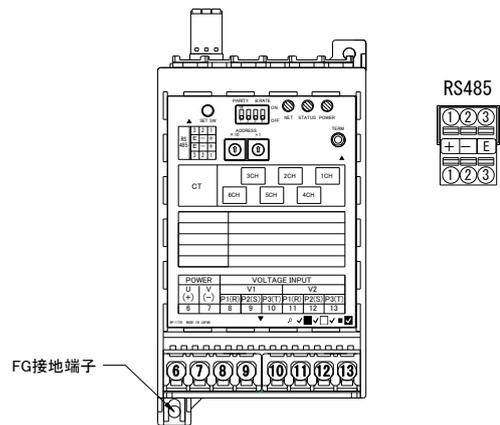
### ・注意

- 出荷時は、アドレス"00"に設定しております。  
必ず Slave 機器間でアドレスが異なるように"1"~"99"  
で設定してください。アドレス"00"は通信しません。
- 弊社 Master 機器を使用する場合、ボーレート 19200、パ  
リティなし (1bit)、アドレス"1"~"31"の範囲で設定します。
- 通信設定及びアドレス設定は、電源切り入り、  
または SET スイッチ 3秒長押しで有効になります。

●TERM (設定ターミナルジャック)

Modbus設定表示器、または設定ツールを接続する際  
に使用します。詳細はそれぞれの取説を参照してくださ  
い。

## 9. 端子配列



端子番号	記号	内容		
1	+	RS485 +	脱着式 コネクタ ※	
2	-	RS485 -		
3	E	RS485 終端		
6	POWER	U (+)	電源 AC100V~240V±10%	M3.5 秒
7		V (-)		
8	VOLTAGE INPUT1	P1 (R)	測定電圧入力 1 回路	M3.5 秒
9		P2 (S)		
10		P3 (T)		
11	VOLTAGE INPUT2	P1 (R)	測定電圧入力 2 回路	M3.5 秒
12		P2 (S)		
13		P3 (T)		
	FG	接地端子	M4 秒	
CT 1CH~6CH		CTコネクタ 専用のCT接続ケーブル またはCT延長ケーブルを接続		

※・脱着式コネクタ (リード式スプリング接続式 3.5mm ピッチ)  
の上下の端子は内部で導通していますので、コネクタを本  
器から外しても、通信が切断されることはありません。

・終端抵抗

"-"と"E"を接続すると終端抵抗が有効になります。

・CTコネクタ

工場出荷時はキャップが取り付けられています。CT 接続ケ  
ーブルを接続する際は、キャップを外してご使用ください。

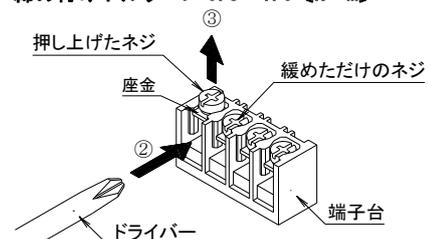
## 10. 配線方法

10-1 電源及び電力計測用電圧信号の配線

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

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

締め付けトルク：0.8~1.0 [N・m]



※ 電力計測における各相からの電圧配線の詳細に関しては、11.  
電力計測配線をご参照ください

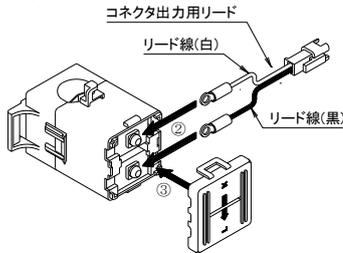
## ・注意

本器の電力計測用電圧入力へは、AC110/220Vのみ接続可能です。電圧がそれ以上（AC440VやAC6600V等）の回路の計測を行う場合は、VT（PT）を使用し、VT（PT）の二次側から本器への配線を行ってください。

### 10-2 電力計測用電流信号（CT）の接続

#### 10-2-1 WCTFの接続

- ①CT下部の端子台カバーのストッパを広げ、端子台カバーをCT本体より外してください。
- ②CTに付属のコネクタ出力用リードをCT下部端子台にネジ止めしてください。その際、リード線（白）を端子台のkにリード線（黒）を端子台のlに接続してください。  
**締め付けトルク：0.5~0.6 [N・m]**
- ③取り外しておいた端子台カバーをCT本体に取り付けてください。

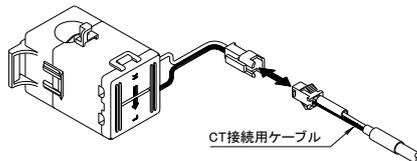


## ・注意

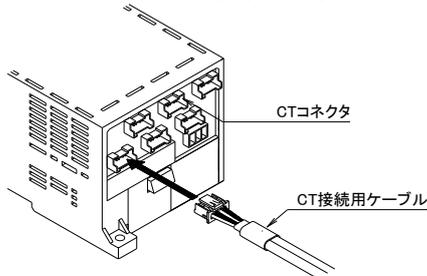
○コネクタ出力用リードの配線は、必ずCT端子台へk、l正しく配線してください。間違った配線を行った場合、電力計測が正常に行えません。

○CTは端子台カバーを必ず取り付けてご使用ください。カバーをしていない場合、短絡事故や感電などの原因となる恐れがあります。

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



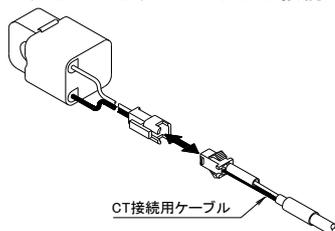
- ⑤CT接続ケーブル（CTL-BUN-2P）のもう一方のコネクタを本器上面のCTコネクタに接続します。



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

#### 10-2-2 CTL-10-CLS9の接続

- ①CTから伸びているリード線のコネクタを、CT接続ケーブル（CTL-BUN-2P）のコネクタと接続します。



- ②CT接続ケーブル（CTL-BUN-2P）のもう一方のコネクタを本器上面のCTコネクタに接続します。

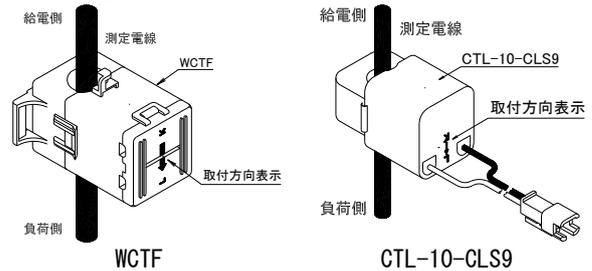
※ケーブル長が足りない場合は、CT延長ケーブル（CTL-EN-03 ケーブル長3m）を使用して延長してください。

## 11. 電力計測配線

### 11-1 WCTF/CTL-10-CLS9の取り付け

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

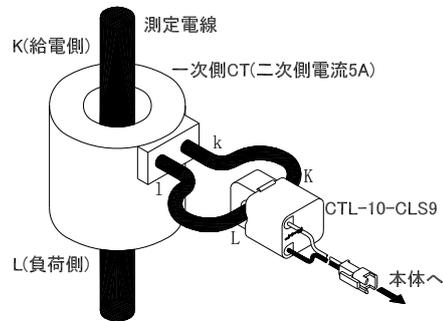
（K：給電側 L：負荷側）



### 11-2 電流値が600Aを超える回路の計測

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

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



## ・注意

○CT設置の際は、正しい取付方向（K：給電側 L：負荷側）で設置してください。取付方向を間違えた場合、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-K）には出荷時に防錆用の紙が挟まれていますので、取り付けの際はこの紙を取り外してご使用ください。また、錆や異物付着の原因となりますので、コア断面には絶対に触れないでください。

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

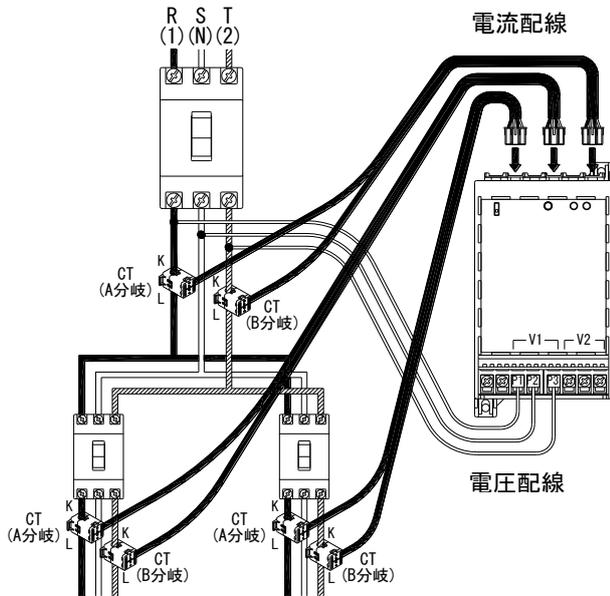
○WCTFは裸線の場合はAC300V以下の回路でのみ使用可能です。AC300Vを超える回路に使用しないでください。

### 11-3 配線例

下記の通りの配線となっていないと正しく電力が計測出来ませんのでご注意ください。

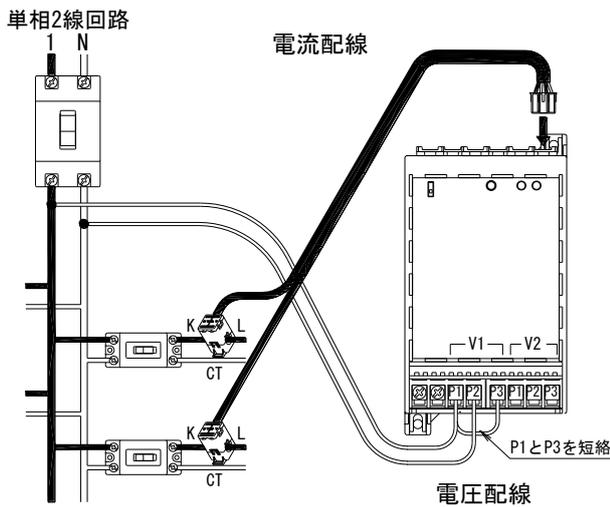
- ・電圧の相は、配線例の通り配線してください。
- ・CT接続ケーブルの記号を確認して、配線例の通りの相にCTをクランプ接続してください。
- ・CTのK、Lの向きを配線例の電源側/負荷側と同じになるようにクランプしてください。

・単相3線/三相3線 配線例  
電源側



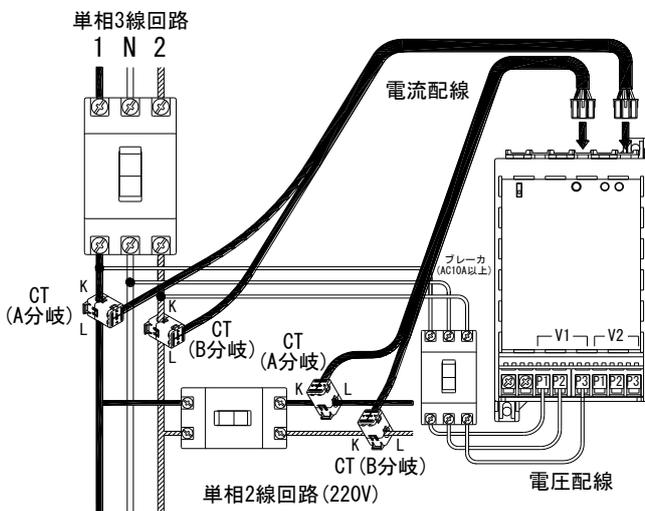
負荷側

・単相2線(110V) 配線例  
電源側

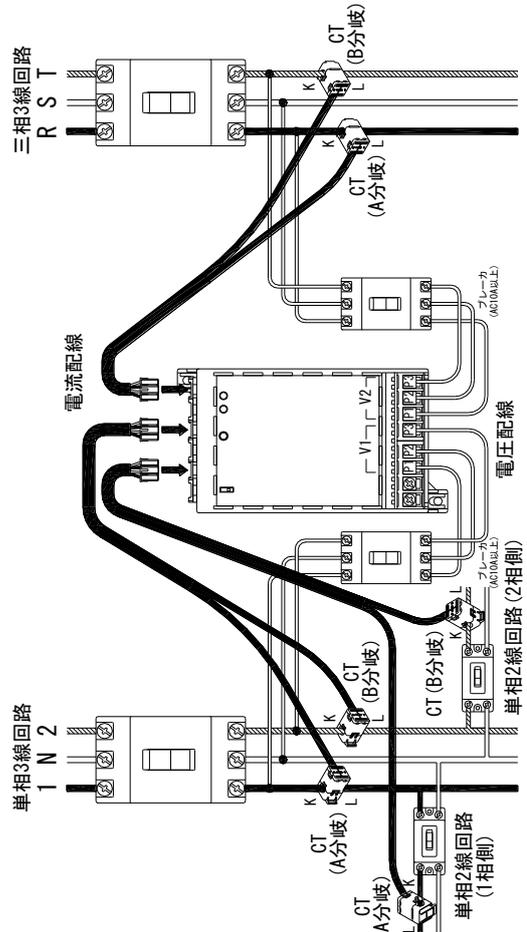


負荷側

・単相3線/単相2線 220V 分岐 配線例



・単相2線/単相3線/三相3線の計測を同時計測配線例



## 12. RS485 通信線の配線

### 12-1 RS485 通信線について

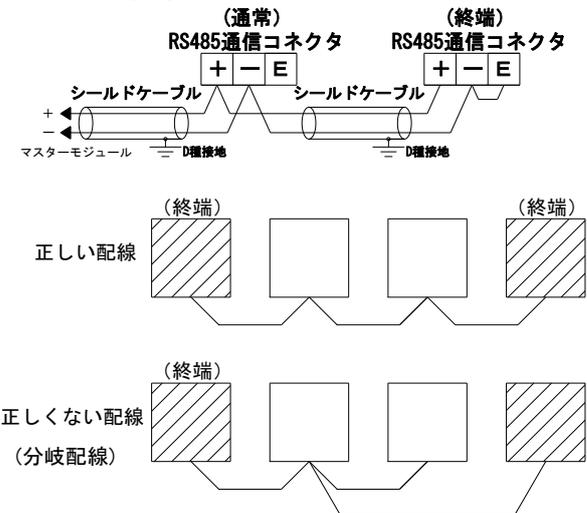
通信線には以下の仕様に合致するツイストペアケーブルをお使いください。

推奨通信線

ケーブル	サイズ	相当品	
シールド付ツイストペアケーブル	AWG16 ~ AWG24	日立金属	CO-SPEV-SB (A) 1P×0.3SQ LF等 (AWG22相当)

### 12-2 機器間の配線について

Master 機器や他の Slave 機器と接続する通信線の配線を行います。機器間の RS485 通信線の配線は、下図の通りに配線を行ってください。



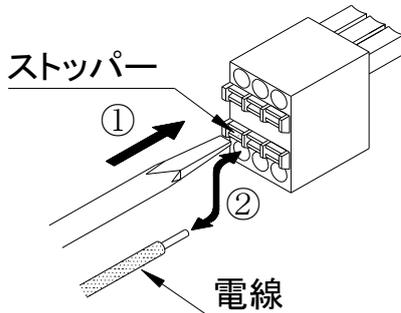
## ・注意

下記内容に沿った配線をしてください。正しい配線となっていないと通信エラーの原因となります。

- 通信線の全長が500mを超えないようにしてください。
- 通信線は、1種類のみを使用してください。2種類以上の通信線を混在させないでください。
- ノイズ環境の悪いところでは、シールド付きツイステアケーブルをご使用ください。
- 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（D種接地）としてください。
- 接地は、他の接地線と共用にしないでください。
- 通信線の極性を間違えると通信できなくなりますので機器間の極性を合わせて配線してください。
- 終端では、RS485(E)端子と、RS485(-)端子を短絡してください。
- RS485 の伝送路では、各モジュール間を渡り配線してください。分岐配線はできません。

### 12-3 RS485 コネクタ端子配線方法

- ①RS485 コネクタ端子のオレンジ色のストッパーを、マイナスドライバー等で押し込んでください。
- ②ストッパーを押し込んだ状態で端子台の穴に電線を差し込み、ストッパーからドライバーを離してください。



推奨リード線サイズ : 線径 0.2~1.5mm<sup>2</sup> (AWG24~16)  
電線剥き長さ : 9mm

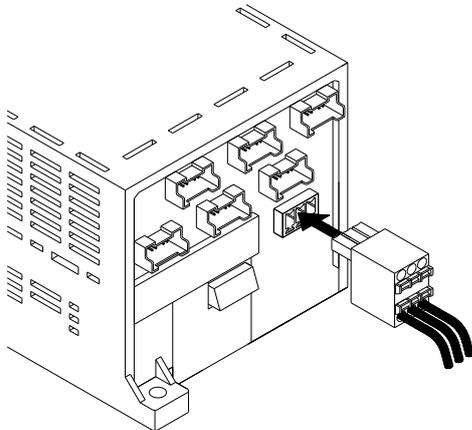
- ※ 配線に撚り線を使用する場合、絶縁カバー付棒端子 (DIN46228-4 適合品) の使用をお勧め致します。  
推奨棒端子 : A10.34-8TQ (AWG22 用)  
A10.5-8WH (AWG20 用)  
圧着工具 : CRIMPFOX6  
(全てフェニックス・コンタクト (株) 社製)

## ・注意

ORS485 コネクタ端子への配線に棒端子を使用する場合は、棒端子同士の接触にご注意ください。棒端子導通部が他の棒端子の導通部と接触した場合、通信が正常に行えません。

※RS485 コネクタ端子より電線を外す場合、同様にコネクタ端子のストッパーを押し込んだ状態で電線を抜いてください。

- ③配線を行った RS485 コネクタ端子を、本体上部のコネクタにしっかりと奥まで差し込んでください。



## 13. 測定項目

### 測定相線区分

単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線  
(Master 機器より設定変更可能)

電圧、電流、電力、無効電力、力率、周波数、有効電力量 (受電/送電)、

無効電力量 (受電遅れ/受電進み/送電遅れ/送電進み)

各最大値 (電力量を除く)、各最小値 (電力量を除く)

※電圧、電流は各相を測定

電圧測定 単相 3 線 : 1-N 間電圧、2-N 間電圧、1-2 間電圧

三相 3 線 : R-S 間電圧、S-T 間電圧、T-R 間電圧

電流測定 単相 3 線 : 1 相電流、2 相電流、N 相電流

三相 3 線 : R 相電流、S 相電流、T 相電流

※力率の最大、最小は絶対値の大きさではなく位相角に対応  
進み-90° が最小、遅れ 90° が最大

※受電有効電力量は Master 機器にて蓄積可能 (設定方法は、Master 機器の取扱説明書をご覧ください)

## 14. 許容差(CT の誤差を除く)

有効電力	±1.0%fs (cos φ=0.5~1 進み、遅れとも)
無効電力	±1.0%fs (cos φ=0~0.866 進み、遅れとも)
有効電力量	±1.0%fs (cos φ=1)、±1.5%fs (cos φ=0.5)
無効電力量	±1.0%fs (cos φ=0)、±1.5%fs (cos φ=0.866)
電圧・電流	±1.0%fs (平衡時)
力率	±2.0%fs (電圧定格、電流 20%以上) (COS φ=0.5~1 進み、遅れとも 平衡時)
周波数	定格±1.0% (RS 間電圧 40%以上)

## 15. 設定項目

各設定が正しく行われないと、正しく計測することができません。(設定方法については、Master 機器の取扱説明書をご覧ください)

### Master 機器より設定が可能な項目

設定項目	概要、設定範囲	工場出荷状態
相線区分	単相 2 線/単相 3 線/三相 3 線	三相 3 線
電圧	本器の電圧入力定格 110V/220V(ただし単相 3 線は 相電圧 110V のみ)	220V
定格一次電圧	外部 VT の 1 次電圧 110V~77000V (三相は線間電圧、単相は相電圧)	220V
電流	接続する専用分割 CT 定格 5A/50A/100A/200A/400A/600A	600A
定格一次電流	5ACT 使用時の外部 CT 定格 5~9000A	600A

## ・注意

○Slave 機器の交換、アドレスの変更を行った際にも、必ず Master 機器より再設定を行ってください。再設定行いませんと正しく計測することができません。

## 16. 仕様

### 17-1 計測仕様

入力周波数	50/60Hz 共用
測定範囲	RS 間電圧が定格の 10%未満の場合、電力測定要素全てを計測しない 電流：定格 0.8~120% (0.8%未満は 0) 電圧：定格 10~120% (10%未満は 0) 有効電力、無効電力 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” × $\sqrt{3}$ 上記電力定格の ±14%。 ただし ±0.4%未満の範囲は 0 有効電力量 有効電力が 0.4%未満の時は積算しない。 オーバーフローした時は再度 0 から積算する 無効電力量 無効電力が 0.4%未満の時は積算しない。 オーバーフローした時は再度 0 から積算する 力率：-0.00%~100%~+0.00% 未計量状態では、力率 100%とする 未計量状態電圧 10%未満、皮相電力 1%未満 進みを負、遅れを正とする 周波数：44.2~65.8Hz
演算方式	電流・電圧：実効値演算方式 有効・無効電力：時分割演算方式 力率：有効電力・無効電力より次式にて算出 力率 = 有効電力 / $\sqrt{(\text{有効電力} \times \text{有効電力} + \text{無効電力} \times \text{無効電力})}$ 周波数：ゼロクロス周期演算方式
周囲温度の影響	±0.1%/°C
電圧入力	定格 単相 2 線 AC110V, AC220V 単相 3 線 AC110V (1-2 間 AC220V) 三相 3 線 AC110V, AC220V
電流入力	専用 CT 分割型 5A, 50A, 100A, 200A, 400A, 600A 電流レンジ 5A, 50A, 100A, 200A, 400A, 600A (設定変更可能) 5ACT は、5A 出力の CT との組合せで使用可能 (Master 機器にて 1 段目 CT の 1 次定格の設定が可能)
入力消費	電圧入力 約 0.003VA (110V 時)、約 0.012VA (220V 時)
過大入力	電圧 120% 連続 150% 10 秒間 電流 120% 連続 200% 10 秒間

### 17-2 基本仕様

電源	AC100V~240V±10% 4.5VA (AC100V)、5.5VA (AC240V)
使用温湿度範囲	温度 -5~+55°C 湿度 10%~90%RH 以下 (非結露、非水結)
保存温湿度範囲	-20°C~+60°C 90%RH 以下 (非結露、非水結)
外形寸法	75(W) × 70(H) × 120(D)mm 突起部含まず
重量	約 330g
取付	壁面取付、DIN レール取付、マグネット取付 (別売オプション)
ケース材質・色	自己消火性 ABS 樹脂・アイボリー 難燃グレード：UL94V-0
端子ネジ材質	電源・電圧端子：鉄にニッケルめっき FG 端子ネジ：鉄にニッケルめっき FG 端子ナット：黄銅にニッケルめっき

### 17-3 絶縁仕様

絶縁抵抗	接地端子-電源端子-測定入力端子-通信端子間相互 DC500V メガー 100MΩ 以上
耐電圧	接地端子-電源端子-VT 入力端子-CT 入力端子間相互 接地端子、電源端子、VT 入力端子-通信端子間 AC2000V 1 分間 CT 入力端子-通信端子間 AC1000V 1 分間

### 17-4 通信仕様

規格・プロトコル	RS485 に準拠 MODBUS (RTU)
通信速度	19200bps (工場出荷時)、4800、9600、38400bps
終端抵抗	約 120Ω (一端子と E 端子をショートすることにより接続)
接続台数	31 台 (Slave 機器台数)
伝送距離	500m 以下
伝送フォーマット	データ長：8bit (固定) パリティ：無し/奇数/偶数 ストップビット：1bit (固定、パリティ無しの場合のみ 2bit)

## 17. 別売品

品名	形式	仕様
BEMS対応エネルギー監視モジュール	WTM-DMD6V-00A□□□	RS485通信のMaster機器
FOMA対応エネルギー監視モジュール	WMF-PP2LN-00A□□□	RS485通信のMaster機器
LAN対応エネルギー監視モジュール	WML-PP2LN-00A□□□	RS485通信のMaster機器
CT接続ケーブル	CTL-BUN-2P	2m専用CT接続ケーブル 1本で2個のCTと接続
延長ケーブル	CTL-EN-03	3m延長用接続ケーブル 3本まで延長接続可能 (CT接続ケーブルと合わせて 最大11mまで延長可能)
専用分割CT	CTL-10-GL-S-9-00	5A/50A用 専用小型分割CT
	WCTF-100A-K	100A用 専用分割CT コネクタ用出力リード付属 (90mm)
	WCTF-200A-K	200A用 専用分割CT コネクタ用出力リード付属 (90mm)
	WCTF-400A-K	400A用 専用分割CT コネクタ用出力リード付属 (90mm)
専用分割CT	WCTF-600A-K	600A用 専用分割CT コネクタ用出力リード付属 (90mm)
	WCTF-600A-K	600A用 専用分割CT コネクタ用出力リード付属 (90mm)
取付用マグネット	WTM-MG-00	本器にねじ締め固定して使用 (1セット4個 ネジ付属)
設定表示器	WMB-DM01	本器に接続して、 一部のパラメータ設定が可能
専用USBケーブル	WMB-USBC	PC接続用ケーブル (設定ツール用)

## 18. 保証について

### 1. 保証期間

本製品の保証期間は納入後 1 年間といたします。

### 2. 保証範囲

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

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

### 責任の制限

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