

新製品

DI/DO搭載薄型電力計  
WMS-LE2/PE2シリーズ

watanabe

# I/O搭載で進化する電力計

「より**正確**に」「さらに**詳細**に」  
省エネ・節電状況を伝えて  
「もっと**便利**に」現場で使える

スタンダードモデル  
**WMS-LE2DO**

三相4線対応モデル  
**WMS-PE2D**

IoTで実現! 遠隔拠点の省エネ・見える化・設備保全

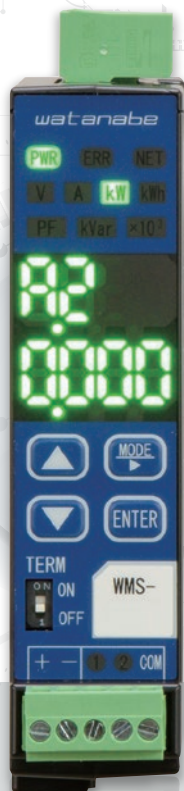
**渡辺電機工業株式会社**

# 「より正確に」「さらに詳細に」「もっと便利」 そんな新コンセプトの電力計です。

- ✓ 省エネを目的とした電力計測
- ✓ 装置や機械の稼働状況の確認
- ✓ 劣化把握のための電力計測
- ✓ カーボンフットプリントにおけるエネルギー消費把握のための電力計測

生産工場やオフィスビル、倉庫など、あらゆる産業ビジネスでの電力計測の需要が高まっています。

[原寸大]



デジタル入出力搭載の  
I/O機能付き電力計

停電工事不要で仮想電力・電力量を計測できる！

スタンダードモデル

**WMS-LE2DO**

三相4線対応モデル

**WMS-PE2D** □

## 特筆すべき3つの特長

### 1 DI/DO (デジタル入力/出力) 搭載 電力計+リモートI/O機能の“二刀流”

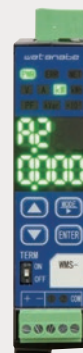
電力計とリモートI/Oの2大機能をコンパクトな筐体に凝縮。  
電力データもI/OデータもModbus RTU (RS-485通信) で、上位システムと連動可能です。



**メリット** 電力計とリモートI/Oを1台に集約

1 電力計  
として  
使える!

2 リモート  
I/Oとして  
使える!!



2つの機能を集約でき、スペースとコストを大きく削減

### 2 最大4回路の電力計測が可能 省スペース設計で盤組み込みが楽々

盤内の狭小スペースに余裕で収まる幅22.5mmの縦型です。小型筐体ながらCT4台を接続でき、単相2線は4回路、単相3線と三相3線は2回路まで計測（三相4線計測にも対応）できます。

※WMS-LE2DOは三相4線非対応



**メリット** 単相3線(主幹)+単相2線×2計測も1台で



DINレールに4台連結してもわずか9cm!

薄型4回路電力計

Modbus RTU対応

薄型電力計「WMS-LE2/PE2」シリーズは、高精度計測を実現した進化版の電力計です。CT4個の接続が可能で、単相2線から三相4線まで対応。さらにデジタルの入力・出力機能を搭載し、流量計測や異常検知、警報出力や制御までフルに活用いただけます。

本体モニタからこれらの設定や確認ができるため、「現場で使える」小型・薄型電力計の最有力候補としてご検討ください。



配線・設定コストまで  
考慮した親切設計

設置・配線工事とデータチェックがワンストップで可能！

既存分電盤に  
収まる  
薄型設計

脱着式端子台で  
メンテ効率化

電圧レスの  
仮想計測に対応

パルスカウントに  
対応した  
DI2点を搭載

発停制御も  
可能な  
DO2点搭載

リモートI/O  
としても  
使用可能

### 3 規模を問わず計測データを可視化 可視化・分析ソフトとクラウドを用意

計測データを見える化して省エネや運用改善計画に繋げる可視化・分析ツールを用意しています。クラウドやIoTゲートウェイと連携し、ニーズにマッチしたシステム構築が可能です。

**メリット** IoTゲートウェイや  
見分録クラウドなど充実！

見分録クラウド  
クラウド運用

Econo DataChef  
IoTゲートウェイ

オンプレミス運用

クラウド、オンプレミスを問わず、柔軟なシステムを構築可能

### 1台1アドレスでネットワーク効率化！

本製品は本体単位でModbusアドレスを割り振る設計。Modbusネットワーク上により多くの電力計を設置することが可能です。

単相2線×4回路計測  
単相3線×2回路計測  
三相3線×2回路計測  
三相4線×1回路計測

1台ごとにアドレス消費

**メリット**  
多回路計測時も  
最大99台まで接続可能

### 正確な積算電力量データを保存！

500msごとに不揮発メモリへ保存する設計で、電源遮断時でも正確な積算電力量を保持します。重要な計測データを失いません。

揮発性メモリ  
500ms 周期  
不揮発性メモリ

**メリット**  
停電時に積算電力量が  
遡るリスクなし



## DI/DO(デジタル入力/出力)搭載 電力計+リモートI/O機能の“二刀流”

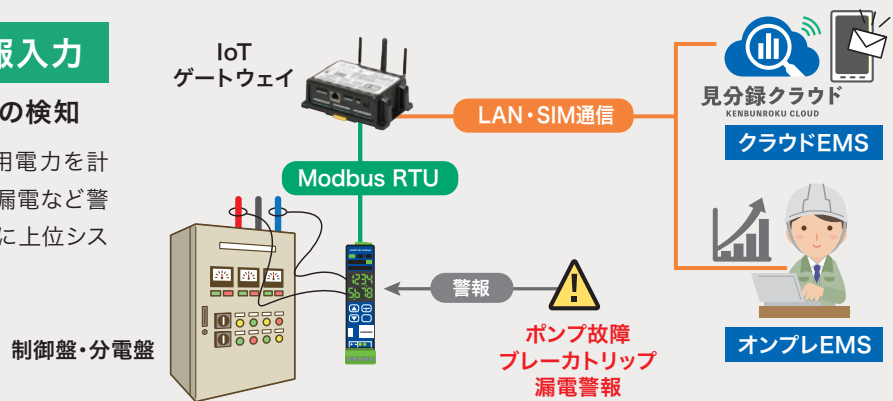
薄型電力計「WMS-LE2/PE2」シリーズは、DI (Digital Input) /DO (Digital Output) 機能を搭載した電力計です。DIは、パルスカウントやON/OFF状態、ON時間カウントの管理が可能。DOでは、計測値を判定して警報出力をする、上位ツールから制御出力をする、電力量パルス出力で別システムと連携するなど、様々な計測用途に活用できます。

### デジタル入力 ※WMS-PE2DI

#### 分電盤の電力計測+警報入力

##### 設備異常や漏電など警報状態の検知

分電盤の主幹やフィーダーごとの使用電力を計測しつつ、デジタル入力で設備異常や漏電など警報信号を取り込み、電力データとともに上位システムに伝送します。



改善活動に活用

LAN

監視システム

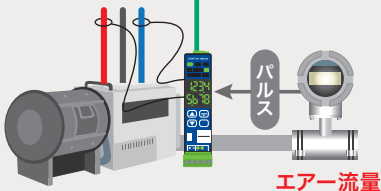
IoT  
ゲートウェイ

マスタは  
PLCでも  
OK

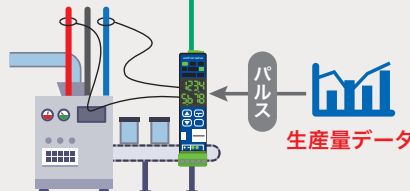
Modbus RTU

Modbus RTU

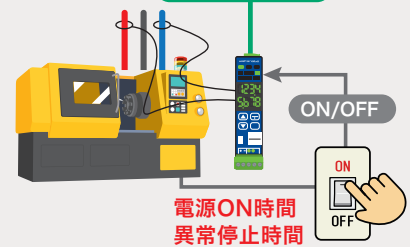
Modbus RTU



エアークロム



生産量データ



電源ON時間  
異常停止時間

#### コンプレッサの電力 + 流量計測

##### コンプレッサの状態を把握

コンプレッサの電力と吐出エアークロムを計測。使用電力と吐出流量の相関から劣化状態の把握や、台数制御などの運用改善にも役立てられます。

#### 製造ライン単位の電力 + 生産量計測

##### 装置ごとの原単位を把握

生産原単位の把握のためのラインの電力量と生産量を1台で計測できます。対応が求められるカーボンフットプリント対策に貢献します。

#### 製造装置電力 + 稼働計測

##### 大型設備の待機電力を把握

「運転状況 (ON/OFF)」と「電力・電力量」を組み合わせることで装置稼働状態や待機電力を把握できます。省エネや運用改善に繋がるデータ分析が可能です。

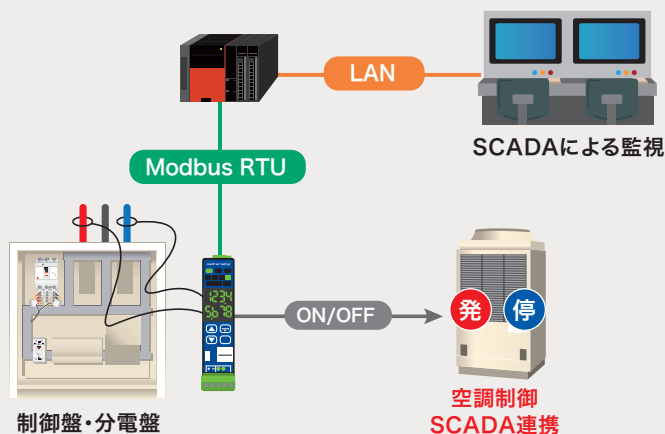


## デジタル出力 ※WMS-LE2DO、WMS-PE2DO

### 電力計測+リモート制御

#### 空調機械の発停制御

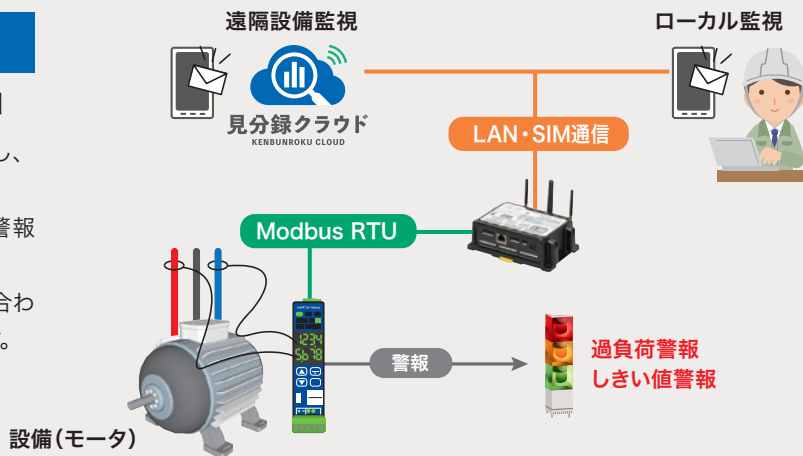
デジタル出力は、発停制御の機能を備えています。分電盤で計測した電力や電流のデータをSCADAシステムに送信するとともに、SCADA側からの制御指示を受信し、空調機や装置などの発停制御を行うことができます。



### 設備の電力計測+警報出力

#### 付帯設備などの異常検知と異常通知

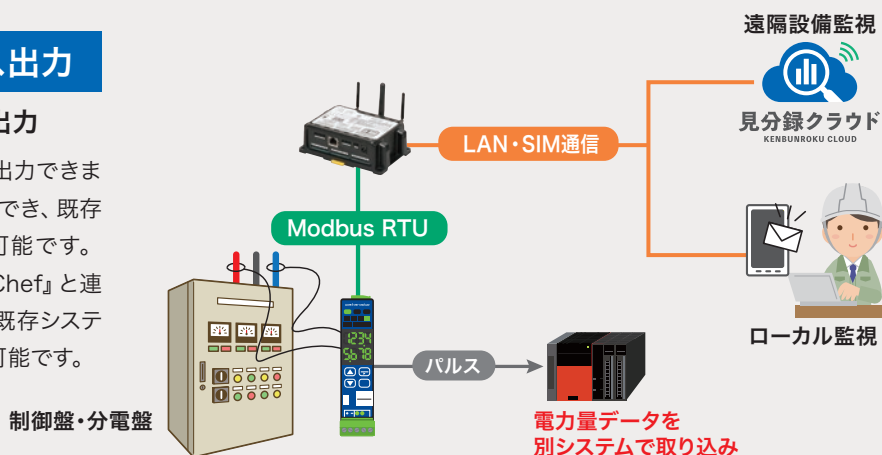
モータ電力・電流の計測値にしきい値を設定し、超過時に警報信号を出力します。リアルタイムで過負荷状態を監視し、現場の警報灯を表示させることができます。IoTゲートウェイ『Econo・DataChef』と組み合わせれば、警報検知時にメール送信まで行えます。



### 電力計測+電力量パルス出力

#### 別システムへ電力量パルス出力

計測した電力量データをパルス信号で出力できます。パルスの重み付けやパルス幅も変更でき、既存の監視システムやPLCと簡単に連携可能です。Modbus RTU通信で『Econo・DataChef』と連携し、見分録クラウドによる遠隔監視と既存システムでのローカル監視と併用した運用も可能です。





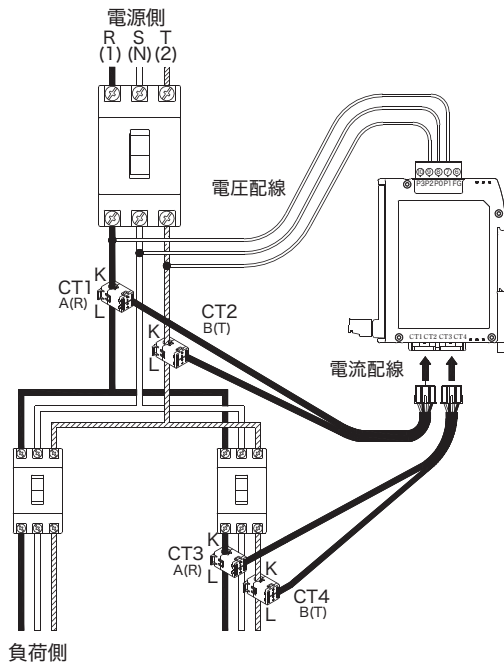
## 最大4回路の電力計測が可能 省スペース設計で盤組み込みが楽々

盤内の狭小スペースに余裕で納まる幅22.5mmの縦型です。

小型筐体ながらCT4台を接続でき、単相2線は4回路、単相3線、三相3線は2回路、三相4線は1回路の計測が可能です。また、単相3線（主幹）+単相2線×2（フィーダー）の計測や、単相3線から分岐した単相2線×4回路の計測にも1台で対応できます。

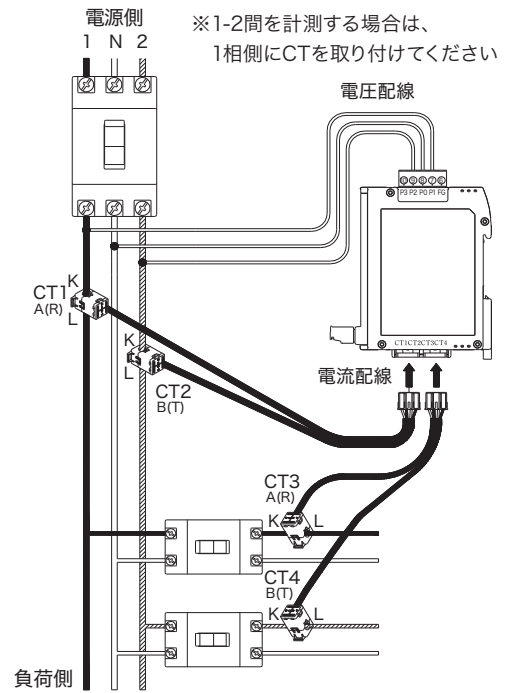
※WMS-LE2DOは三相4線非対応

### 配線例1 単相3線/三相3線



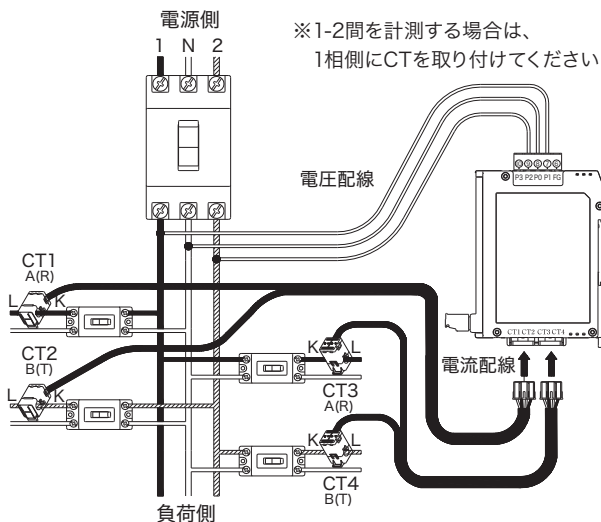
- ・メインブレーカ+負荷1つを計測
- ・差分で残りの負荷も把握可能  
(見分録クラウドの計算ポイント機能を活用)

### 配線例2 単相3線+単相2線



- ・メインブレーカ+単相2線フィーダー×2を計測
- ・主幹と必要な単2負荷を1台で計測可能

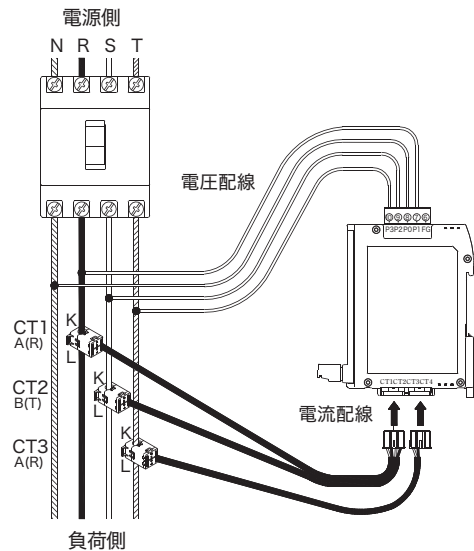
### 配線例3 単相3線から分岐した単相2線



- ・単相2線の負荷を4回路計測
- ・100V、200V負荷の混在にも対応

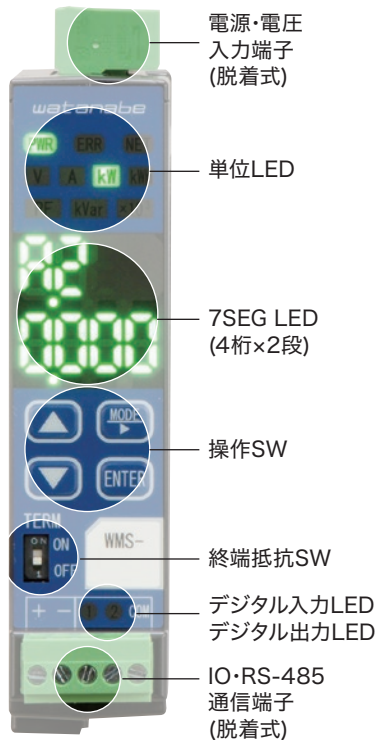
### 配線例4 三相4線

※WMS-LE2DOは三相4線非対応



- ・三相4線回路を1回路計測
- ・あらゆる回路を同一機種で計測可能

## 各部の名称



## 単位LEDの表示一覧

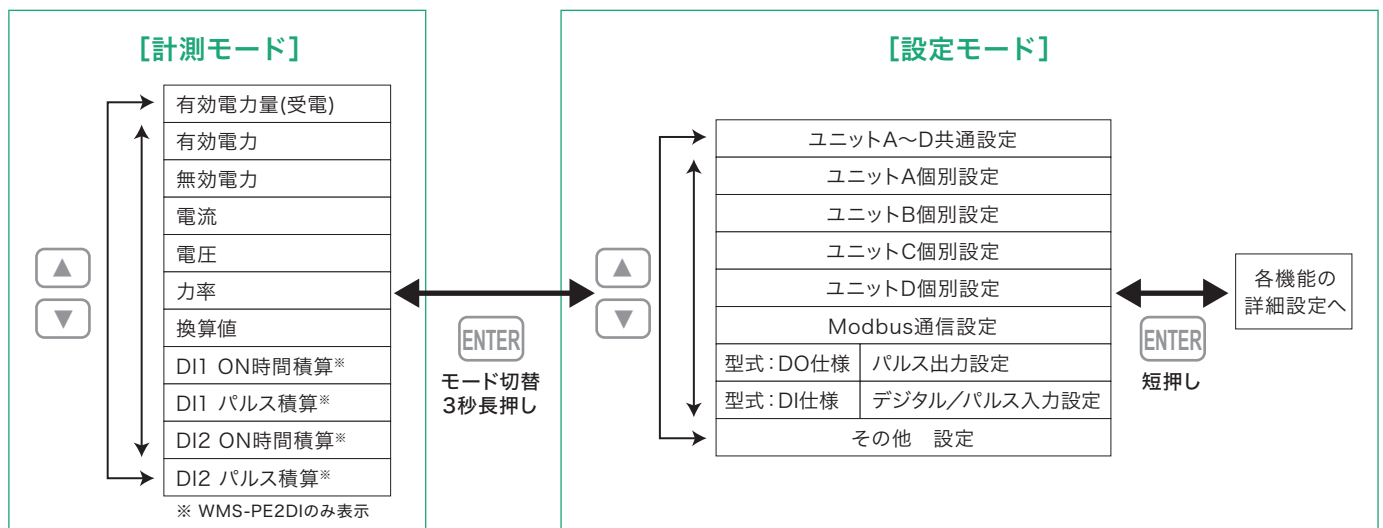
単位LED	表示状態	意味
PWR	点灯	電源が投入され、通電状態であることを示します。
ERR	点灯	故障などの異常が起きていることを示します。
NET	点滅	Modbus通信の実行中であることを示します。
V	点灯	電圧値を表示中であることを示します。
	点滅	電圧値が計測範囲外であることを示します。
A	点灯	電流値を表示中であることを示します。
	点滅	電流値が計測範囲外であることを示します。
kW	点灯	有効電力を表示中であることを示します。
	点滅	有効電力が計測範囲外であることを示します。
kWh	点灯	有効電力量を表示中であることを示します。
PF	点灯	力率を表示中であることを示します。
kVar	点灯	無効電力を表示中であることを示します。
	点滅	無効電力が計測範囲外であることを示します。
×10 <sup>3</sup>	点灯	表示値の単位が1000倍となっていることを示します。例えば本LEDとVが同時に点灯している場合、単位は1000V=kVとなります。

DI/DO LED	表示状態	意味
1	点灯	DI(デジタル入力) 1ch がON となっている、もしくはDO(デジタル出力) 1ch がON となっていることを示します。
2	点灯	DI(デジタル入力) 2ch がON となっている、もしくはDO(デジタル出力) 2ch がON となっていることを示します。

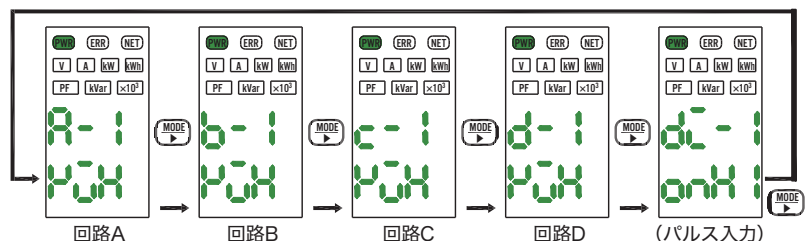
## 動作モードの切り替えと設定項目

計測データ種別画面にて「▲」「▼」スイッチを短押しすると前後の計測要素に切り替えます。  
 「ENTER」スイッチを長押しすると、計測モードから設定モードへ移行します。  
 設定モード内の各画面で「ENTER」スイッチを短押しすると、詳細設定画面へ移行します。



## 計測回路の表示切替え

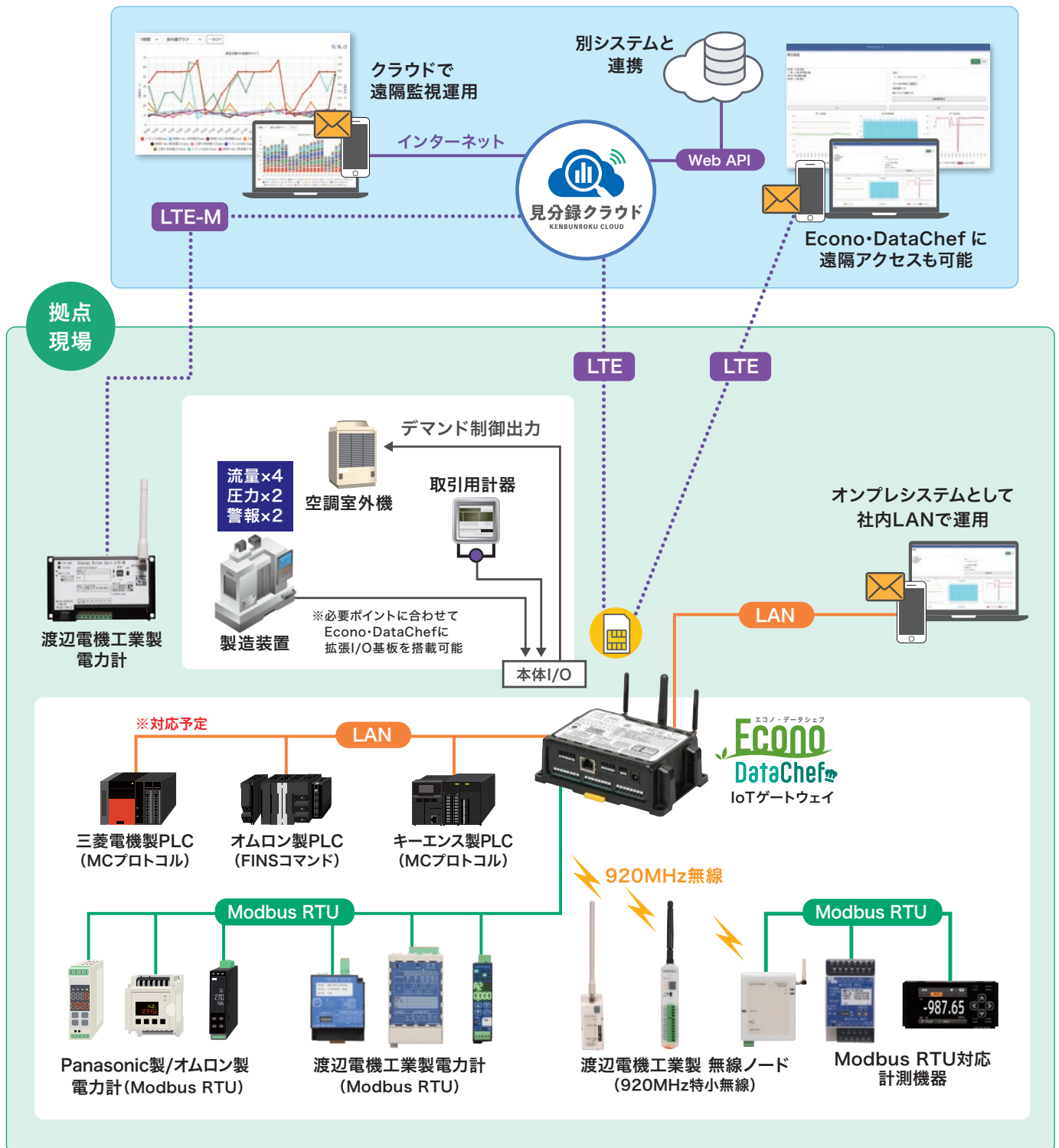
計測モードで「MODE/▷」スイッチを短押しする毎に、回路A→回路B→回路C→回路D と切替えを行います。



# クラウド、オンプレミスを問わず エネルギーの見える化と省エネを実現

工場や倉庫、店舗、オフィスを問わず「watanabe電力監視ソリューション」によって、エネルギーの見える化と省エネ節電システムの構築が可能に。IoTゲートウェイ『Econo・DataChef (エコノ・データシェフ)』を中核とし、PLCやModbus RTU対応電力計、無線ノードなど製品ラインアップで現場を手軽に、便利に、迅速にIoT化します。

## システム構成図



# コンフィギュレータ「Modbus設定ツール」による 複数台設定で効率化

- 1 | 計測までの機器設定をパソコンから一括操作  
→ 機器設定の工数を大幅に削減
- 2 | 設定情報のExcel書き出しが可能  
→ 設定情報の保管データを自動で作成
- 3 | 渡辺電機工業のホームページから無償でダウンロード  
→ ソフト起動で、すぐに設定へ
- 4 | 現在の計測値をPC画面でモニタリング  
→ 設置後に計測データの一括確認が可能

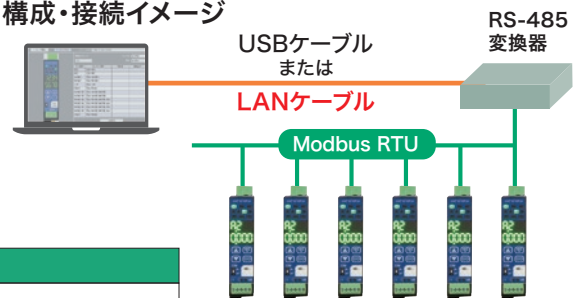
■ モニタリング画面



■ 定格設定画面



■ 構成・接続イメージ



■ 主な機能

機能名	内容
モニタリング機能	接続機器の計測データを表示する
通信テスト機能	RS-485の通信環境、状態を確認する
名称設定機能	計測機器ごとに名称を設定する（ユーザが管理しやすくするため）
定格設定機能	電力計測用の定格設定を行う
パルス出力設定機能	積算パルス出力または警報動作の選択をする 積算パルス出力：単位パルス重み、出力パルスのON時間の設定 警報出力：警報HI/LO設定、ヒステリシス、出力OFFディレイの設定
パルス入力設定機能	計測したパルス積算値に対してパルス係数を設定する パルス積算値の最大値を変更する
積算リセット設定	パルス積算値、ON時間積算値をリセットする
積算値プリセット機能	各種電力量、またはパルス積算値を指定の値に変更する パルス積算値については積算最大値を変更する
誤配線検出機能	計測した電流、電圧、有効電力から誤配線状態を検出する
エラーログ表示機能	モジュール内部のエラーログを本ソフトウェア上で表示する
模擬入出力機能	I/Oモジュールの入力、または出力に対して模擬的に制御を行う
データ出力機能	設定情報をExcelのファイル形式で出力する

# スペック・仕様

## 型式

WMS-PE2□□-00A□00

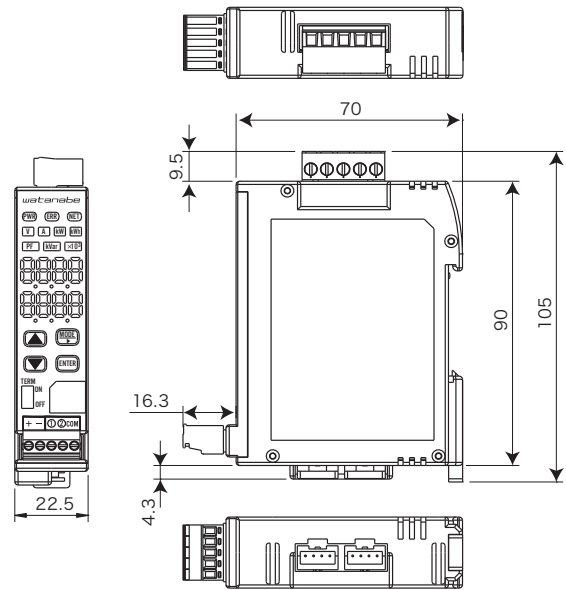
シリーズ	タイプ	オプション	電源	検査成績書	付番	内容
WMS						RS-485スレーブ
	PE2					薄型電力計
		DI				デジタル入力×2ch (接点信号入力またはパルスカウント)
		DO				デジタル出力×2ch (警報接点出力または単位パルス出力)
					00	標準 (Modbus RTU)
			A			AC100~240V (50/60Hz)
					0	なし
					1	付き
					00	標準

WMS-LE2DO-00A000

シリーズ	タイプ	オプション	電源	検査成績書	付番	内容
WMS						RS-485スレーブ
	LE2					薄型電力計*
		DO				デジタル出力×2ch (警報接点出力または単位パルス出力)
					00	標準 (Modbus RTU)
			A			AC63.5~240V (50/60Hz)
					0	なし
					00	標準

\*三相4線計測、検査成績書には非対応のモデルです

## 外形寸法図



## 仕様一覧

### 基本仕様

使用温湿度範囲	-5~+55°C 10%~90%RH (非結露・非氷結)
保存温湿度範囲	-20~+60°C, 90%RH (非結露・非氷結)
ウォームアップタイム	電源投入後 30分
電源電圧	AC63.5~240V (50/60Hz) (電源・電圧入力共用)
入力電圧範囲	電源電圧定格の85%~110%
消費電力	約2.5VA (AC110V)、約3.6VA (AC220V)
アイソレーション	以下の間で相互に絶縁 ①FG端子 ②電源・電圧入力端子 ③CT入力端子 ④デジタル出力端子 or デジタル入力端子 ⑤通信端子 (RS-485)
絶縁抵抗	DC500Vメガ 100MΩ以上
耐電圧	AC2000V 1分間
外形寸法	22.5 (W) × 90 (H) × 70 (D) mm (突起部含まず)
重量	約100g
取付方法	DINレール取り付け
ケース材質・色	自己消火性ポリカーボネート樹脂

### 電力計測仕様

入力点数	電流 (CT) : 4ch 電圧 (VT) : 1系統
測定相線区分	単相2線/単相3線/三相3線/三相4線 ※本体操作にて切替可能 (WMS-LE2は三相4線非対応)
入力周波数	50/60Hz 共用
許容過大入力	電圧: 定格120% 連続、定格150% 10秒間 電流: 定格120% 連続、定格200% 10秒間
ローカット	電流: 定格0.0~9.9%の間で設定可能
周囲温度の影響	0.01%fs/°C

### 表示仕様

表示要素	有効電力量 (受電)、有効電力、無効電力、電流、電圧、力率、換算値 ※WMS-PE2DIの場合、ON時間積算、パルス積算を追加表示
数字表示	緑色LED 7SEG表示 (文字高7mm、4桁×2列)

### 通信仕様 (RS-485)

規格	RS-485に準拠
通信速度	4800bps/9600bps/19200bps/38400bps ※本体操作にて切替可能
終端抵抗	約120Ω (本体前面のディップSWをONにすることで有効)
接続台数	最大99台
伝送距離	1200m以下 (接続機器や伝送路により可変)
通信形態	1:N通信
プロトコル	Modbus RTU

### デジタル入力仕様

入力信号	パルス/無電圧接点またはトランジスタ
計測項目	パルス積算値、ON/OFF状態、ON時間積算 [分]
入力点数	2点
入力コモン	マイナスコモン (入力2点につき1コモン)
入力センス電流	約5mA (ON抵抗が0Ωの時)
入力プルアップ電圧	DC24V±10% (内部プルアップ)
入力パルスON時間	10ms以上
入力パルスOFF時間	10ms以上
パルス入力可能周波数	50Hz以下
パルスカウント範囲	0~99,999,999
ON時間積算範囲	0~5,999,999 (分)

### デジタル出力仕様

出力信号	オープンコレクタ (NPN)
出力定格	DC30V 50mA
出力動作	積算パルス出力、警報出力、通信制御出力
出力点数	2点
出力コモン	出力2点につき1コモン

#### [積算パルス出力仕様]

出力要素	受電有効電力量
積算パルス出力幅	100ms/250ms/500ms/1000ms から選択可能
単位パルス重み	0.001kWh/0.01kWh/0.1kWh/0.5kWh 1kWh/10kWh/100kWh から選択可能 ※各回路の出力要素を同一の出力端子に割り当て可能 その場合、各回路の出力要素を合算したパルスを出力

#### [警報出力仕様]

出力要素	有効電力、相電流 ※本体に設定したしきい値超過でON
------	-------------------------------

#### [通信制御出力仕様]

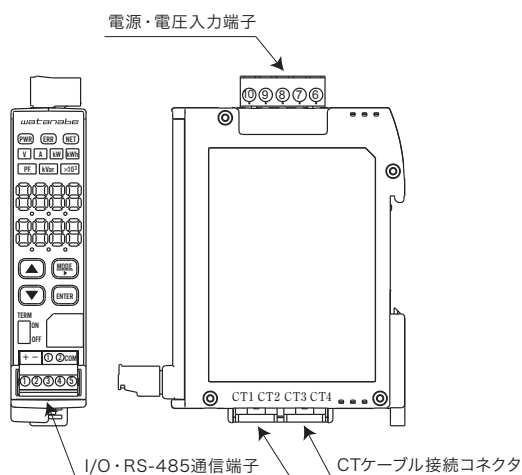
出力動作	ノーマル出力、反転出力、ワンショット出力、発停出力 ※発停出力は2CH単位 ※通信制御時は「積算パルス出力」「警報出力」動作は停止
------	---

## ■ 定格・許容差・条件

項目	入力定格		許容差 (VT, CTの誤差は除く)	条件
電流	AC5A/AC50A/AC100A/AC200A/AC400A/AC600A		±1.0%fs	平衡時 ローカット設定値～定格120%まで計測可能
電圧	単相2線	AC110V/220V	±1.0%fs	平衡時 入力定格80%～120%まで計測可能
	単相3線	AC110V (1-2間 AC220V)		
	三相3線	AC110V/220V		
	三相4線	AC110V/220V		
力率	力率: -0.00%～100.0%～+0.00%		±2.0%fs	cosφ=0.5～1 未計測状態では、力率100%とする
有効電力	単相2線	定格一次電流×定格一次電圧	±1.0%fs	cosφ=0.5～1 ※進み・遅れとも 定格0～144% ※±0.4%未満は0
	単相3線	定格一次電流×定格一次電圧×2		
	三相3線	定格一次電流×定格一次電圧×√3		
	三相4線	定格一次電流×定格一次線間電圧×√3		
有効電力量	999,999,999.999kWh (1000GWh) まで積算		±1.0%fs [±1.5%fs]	cosφ=1 [cosφ=0.5] オーバーフロー時は0.000kWhから再開 ※周波数が測定範囲外の場合は積算しない
無効電力	単相2線	定格一次電流×定格一次電圧	±1.0%fs	cosφ=0～0.866 ※進み・遅れとも 定格0～144% ※±0.4%未満は0
	単相3線	定格一次電流×定格一次電圧×2		
	三相3線	定格一次電流×定格一次電圧×√3		
	三相4線	定格一次電流×定格一次線間電圧×√3		
無効電力量	999,999,999.999kVarh (1000GWh) まで積算		±1.0%fs [±1.5%fs]	cosφ=0 [cosφ=0.866] オーバーフロー時は0.000kWhから再開 ※周波数が測定範囲外の場合は積算しない

## ■ 端子配列図

項目	記号		内容
I/O・RS-485 通信端子	1	RS-485	+ RS-485コネクタ 通信線を接続
	2		- RS-485コネクタ 通信線を接続
	3	INPUT または OUTPUT	1 DI1またはDO1端子
	4		2 DI2またはDO2端子
	5		COM コモン
CTコネクタ	-	CT1～CT4	専用のCT接続ケーブル またはCT延長ケーブルを接続
電源・電圧 入力端子	6	FG	接地端子
	7	VOLTAGE	P1 (R)
	8		P0 (N)
	9		P2 (S)
	10		P3 (T)
			電源/電圧入力端子 (電源・電圧共用) AC100～240V



## ■ 相線区分による計測可能回路

相線区分	最大計測回路数	回路A	回路B	回路C	回路D
単相2線	4回路	○	○	○	○
単相3線	2回路	○	—	○	—
三相3線	2回路	○	—	○	—
三相4線	1回路	○	—	—	—
単相3線から分岐した単相2線	4回路	○	○	○	○
	単相3線: 1回路 単相2線: 2回路	○	—	—	—
単相3線 + 単相2線	単相3線: 1回路 単相2線: 2回路	○	—	—	—
		—	—	○	○

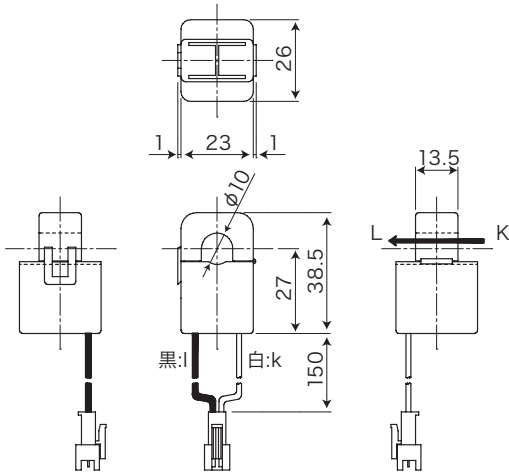
## ■ 相線区分と端子

相線区分	端子			
	P3	P2	P0	P1
1P2W 単相2線	○	○	N	1
1P3W 単相3線	○	2	N	1
3P3W 三相3線	○	T	S	R
3P4W 三相4線	T	S	N	R

小型分割CT

型式: CTL-10-CLS9-00  
 定格電流: 5A/50A

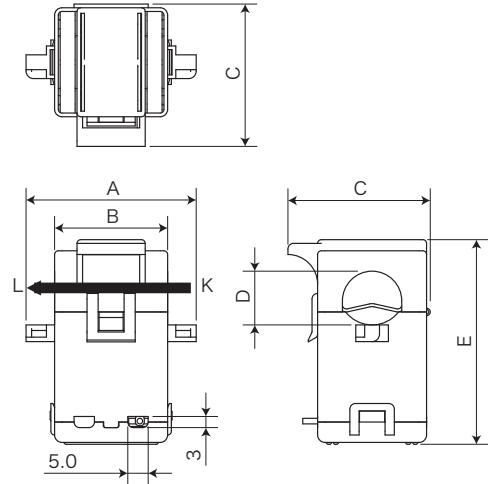
● 外形寸法図



分割形CT

型式: WCTF-■■■■A-K  
 定格電流: 100A/200A/400A/600A

● 外形寸法図

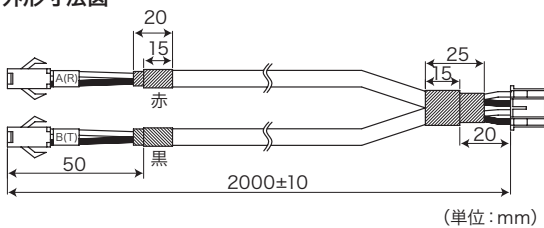


形式	A	B	C	D	E
WCTF-100A-K	45.9	30.5	38.4	14.5	55.2
WCTF-200A-K	52.5	35.5	56.9	24.0	76.2
WCTF-400A-K	53.5	35.5	74.5	35.5	92.95
WCTF-600A-K					

CT接続ケーブル

型式: CTL-BUN-2P  
 ケーブル長: 2m

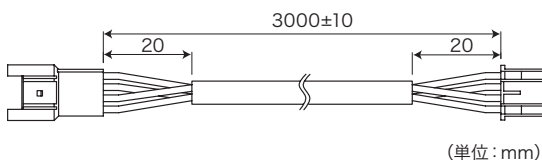
● 外形寸法図



CT延長ケーブル

型式: CTL-EN-03  
 ケーブル長: 3m

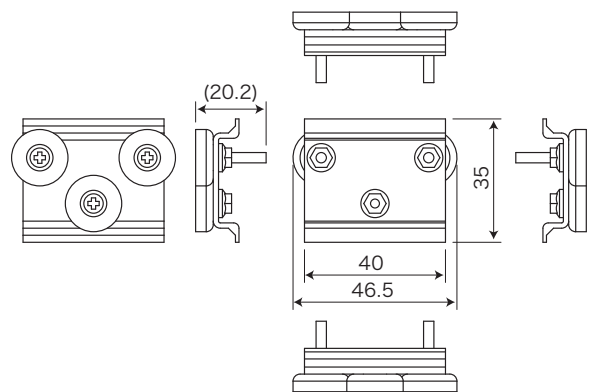
● 外形寸法図



取付用マグネット

型式: WMS-MG-02

● 外形寸法図



渡辺電機工業株式会社

本社/東京営業所 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 6-16-19  
 西日本営業所 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-14-33  
 中部営業所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 1-4-25

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

TEL : 03-3400-6141 FAX : 03-3409-3156  
 TEL : 06-6310-8565 FAX : 06-6310-6462  
 TEL : 052-220-3344 FAX : 052-220-3345



製品詳細と最新情報は  
 Webサイトへ

本カタログの記載内容は、予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

2604C-5