

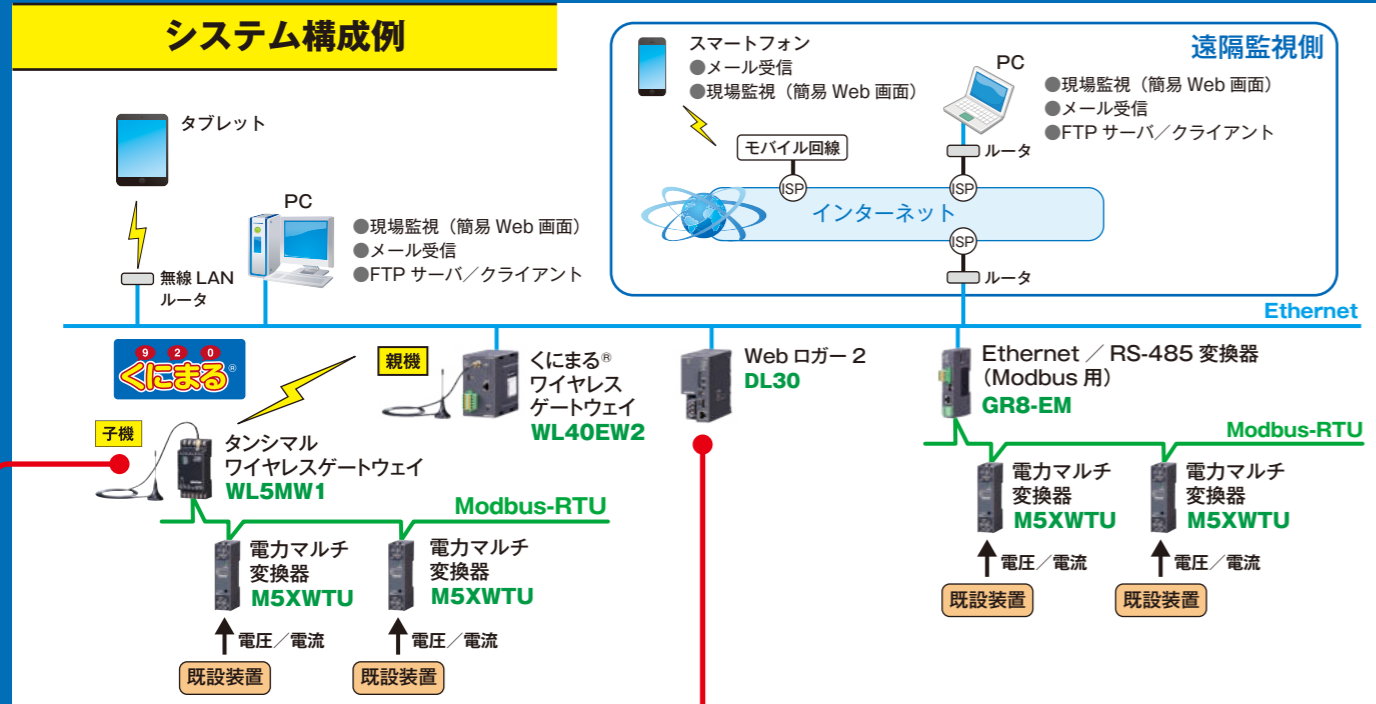
設置工事が簡単でアプリケーションソフトも不要なので
後付けシステムにはもってこいです！



製品紹介とアプリケーション事例

MSYSTEM
Total Components Supplier for PA / FA / BA

2022-08 改1
NC-2768-B 500715 1刷発行



配線工事不要！ 920MHz マルチホップ無線機器に
タンシマルサイズの子機を用意しました。



■電力マルチタンシマルと同じ寸法 (高さ97mm、奥行41mm) の
超小形くにまる子機です。

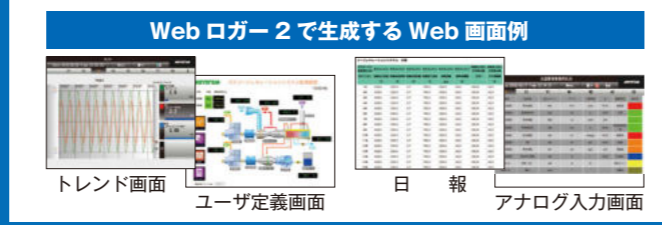


アプリソフト不要！
ブラウザで電力監視ができます。



■Web サーバ機能を搭載、電力マルチタンシマルから収集した
データを基に電力監視用の各種標準画面を生成します。

■帳票作成、メール通報、PLC 通信など豊富な機能を標準装備
しています。



カーボンニュートラルのために生まれた電力マルチタンシマル

カーボンニュートラル のために生まれた 電力マルチタンシマル



装置ごとの
電力監視用に
最適です！

実物大

端子台形変換器 タンシマル
M5-UNITシリーズ
電力マルチ変換器

形式: M5XWTU

基本価格: 35,000 円

出力は Modbus 通信、アナログ出力、電力パルス/警報出力から、いずれか一つをお選びいただけます。

オプション仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

くにまるを使うと
費用と手間のかかる
配線工事が不要です。

既設の装置への
後付けに便利です。



タンシマル
くにまる®子機



電力マルチタンシマル

廃形 (はいがた) しません!! 電子パーツが廃止になった場合でも
設計変更で対応いたします。

ただし、代替の電子パーツを入手できない、あるいはリピートオーダーが見込めない場合などは廃形にすることがあります。

株式会社 エム・システム技研
Visit our website! www.m-system.co.jp

●記載内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。

●ご注文・ご使用に際しては、最新の「仕様書」および下記 URL より「ご注文に際して」を必ずご確認ください。
www.m-system.co.jp/info_order/index.html

●本製品のうち、外国為替および外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物 (又は技術) に該当するものの輸出 (又は非居住者に提供) にあたっては、同法に基づく輸出許可、承認 (又は役務取引許可) が必要になります。

このマークは、RoHS 指令で制限されている特定有害物質 (10 物質) が規制値以下の製品であることを示しています。

エム・システム技研製品のご注文や価格につきましては、下記までご連絡ください。

MSYSTEM
株式会社 エム・システム技研

ホットライン
0120-18-6321

カスタマセンター
TEL 06-6659-8200 FAX 06-6659-8510

●Webサイト: www.m-system.co.jp ●Eメール: hotline@m-system.co.jp

本社・カスタマセンター 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL (06) 6659-8200(代) FAX (06) 6659-8510
関東支店 〒108-0014 東京都港区芝4丁目2番3号 (NMF芝ビル1F) TEL (03) 3456-6400(代) FAX (03) 3456-6401
中部支店 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目7番34号 (ステージ錦3F) TEL (052) 202-1650(代) FAX (052) 202-1651
関西支店 〒541-0044 大阪市中央区伏見町4丁目4番9号 (淀屋橋東洋ビル8F) TEL (06) 6223-0040(代) FAX (06) 6223-0041

代理店

国華電機株式会社
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

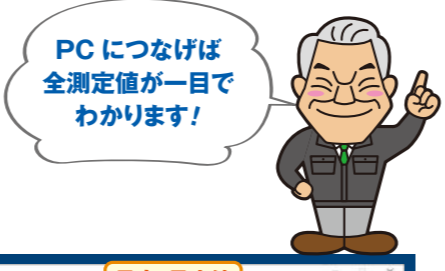
本社 TEL: 06-6353-5551
京都営業所 TEL: 075-671-0141
滋賀営業所 TEL: 077-566-6040
奈良営業所 TEL: 0742-33-6040
兵庫営業所 TEL: 0798-66-2212
姫路営業所 TEL: 079-271-4488
姫路中央営業所 TEL: 079-284-1005
川崎営業所 TEL: 044-222-1212

メールでのお問い合わせ: webinfo@kokka-e.co.jp

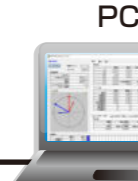
“片手で握れる” ポケットサイズなのに高性能、

しかも“お求めやすい”を実現しました！

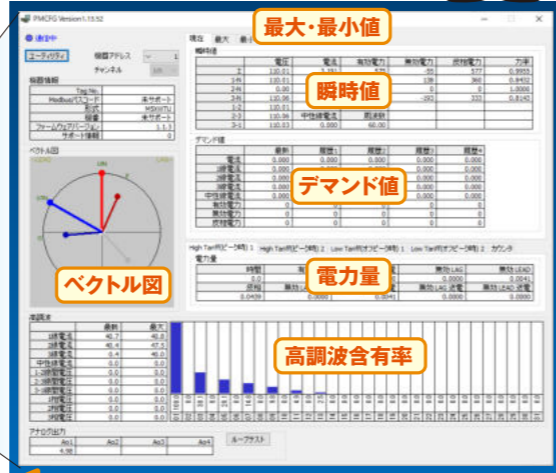
カーボンニュートラルが叫ばれ、工場設備の個別の電力監視が強く求められています。エム・システム技研が、電力マルチメータ（形式：54U2）の計測回路をスイッチボックスにも容易に収納できる協約寸法のケースに収めたのが「電力マルチタンシマル」です。新設の装置はもちろんのこと、既設の装置にも容易に取付けて電力の集中監視を実現していただけます。この「電力マルチタンシマル」はそのために生まれた新製品です。電力の集中監視を企画しておられるお客様に重宝していただけるように仕様を固めました。ぜひとも「電力マルチタンシマル」を現場に設置いただき、920MHz 帯マルチホップ無線機器くにもるを用いて、配線工事でも省略して手軽に電力の集中監視システムを具体化していただくことをおすすめ申し上げます。



端子台形変換器 タンシマル M5-UNITシリーズ 電力マルチ変換器 形式:M5XWTU 基本価格:35,000円



PC コンフィギュレータソフトウェア 形式:PMCFG



PMCFG は、エム・システム技研 Web サイトから無料でダウンロードできます。

1 内蔵した CPU が 290 要素^(*)の全測定値を瞬時に算出します。

(*) 三相 3 線式の場合

内蔵した CPU が、電流、電圧、電力などの瞬時値から、電力量、デマンド値、最大・最小値、全高調波歪み率、さらに 2 次から 31 次の高調波含有率まで、三相 3 線式で 290 要素の全測定値を瞬時に算出し、内蔵メモリの計測データを約 500ms ごとに更新します。



M5XWTU の計測要素^(*)

計測項目	種類	計測項目	種類	計測項目	種類	合計 290 種類
電流[A] : R、S、T	4	電力量[kWh] : 受電、送電、受電+送電	3	デマンド電流[A] : R、S、T	20	
電圧[V] : R-S、S-T、T-R	4	無効電力量[varh] : 遅れ、進み、受電(遅れ/進み)、送電(遅れ/進み)、受電、送電、受電+送電	9	デマンド有効電力[W]	5	
有効電力[W]	1			デマンド無効電力[var]	5	
無効電力[var]	1			デマンド皮相電力[VA]	5	
皮相電力[VA]	1	各計測項目の最大値・最小値	41	全高調波歪み率	6	
力率	1	皮相電力量[kVAh]	1	2、3、4 ~ 31 次高調波含有率	180	
位相ずれ方向	1	カウント時間[hour]	1			
交流周波数[Hz]	1					
小計	14	小計	14	小計	262	

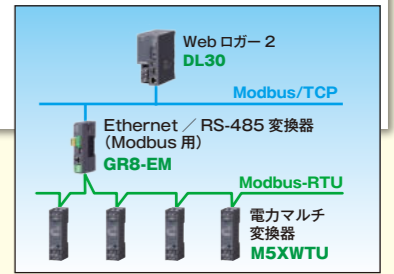
2 JIS 協約形寸法の機器と並べて設置できるコンパクトサイズです。

奥行きわずか 41mm で、JIS 協約形寸法の機器と並べてブレーカボックスや壁掛け盤にも取付けられます。既設盤内にちょっとしたスキマがあれば、後付けできます。



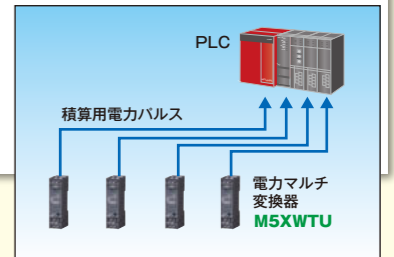
3 Modbus 通信機能を搭載しました。

Modbus 通信に標準対応していますので、PLC やロガーでの電力集中監視に便利です。ツイストペア線を渡り配線で延長するだけで計測ポイントを増設できます。



4 出力信号としては Modbus 通信、アナログ信号、電力パルスまたは警報接点いずれか一つをお選びいただけます。

Modbus 以外の出力信号として、アナログ信号、電力パルスもしくは警報接点も選べますので、PLC や DCS の入力カードへの取込みも簡単です。



5 電流信号はクランプ式交流電流センサを使うので既設設備にも簡単に取付けられます。

電流入力は、動力線にクランプ式交流電流センサ（形式：CLSE）をワンタッチで取付けるだけでよく、開線工事は不要です。



6 920MHz 帯マルチホップ無線機器にタンシマルサイズのくにもる[®]無線子機もご用意しました。

免許が不要で、通信費もかからない 920MHz 帯マルチホップ無線機器くにもる子機（形式：WL5MW1）をタンシマルサイズでご用意しましたので、高い費用と手間のかかる現場から監視拠点までのケーブル工事も不要になります。



7 便利な無料のコンフィギュレータソフトウェアをご用意しました。

電力マルチタンシマルを PC に接続して測定値を表示したり、各種パラメータを自由に設定したりできます。また、ループテスト機能を使えば、実際の電力システムからの入力を接続せずに任意の出力値を設定することができるので、システムの立上げ時に便利です。



PMCFG は、エム・システム技研 Web サイトから無料でダウンロードできます。

8 長寿命の部品ばかりを使っています。

電解コンデンサは使っていません。
4 ~ 7 ページ 9 12 をご覧ください。

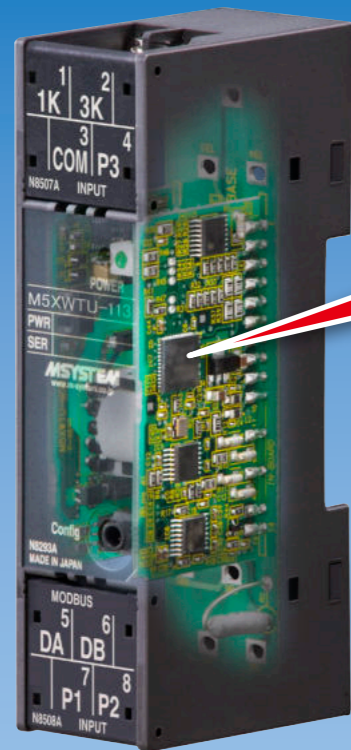
9 電源配線が不要です。

計測回路用電源は電圧入力から取っています。

電子回路まるごと 全部見せます！

電力マルチタン

プリント基板の詳細 Modbus-RTU の場合

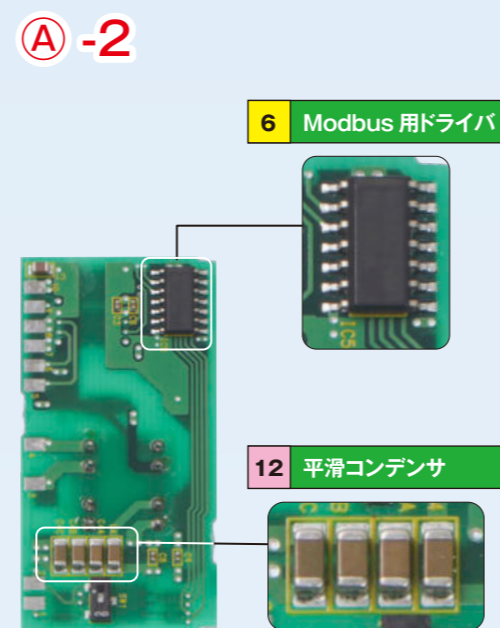
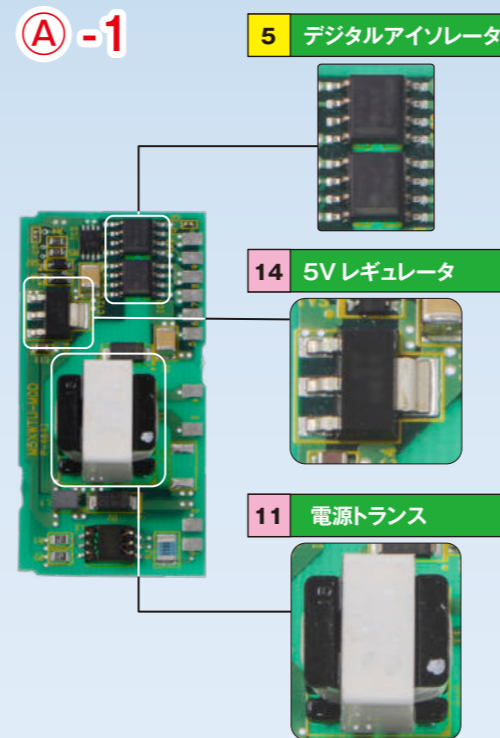


超小形化の
決め手は
このCPU
です。

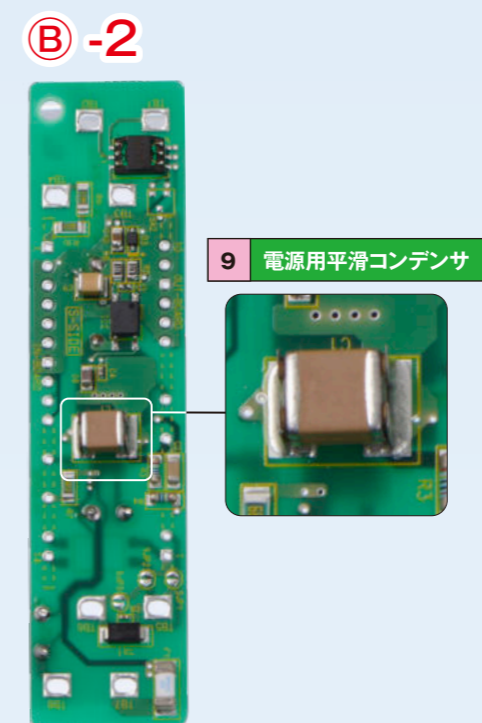
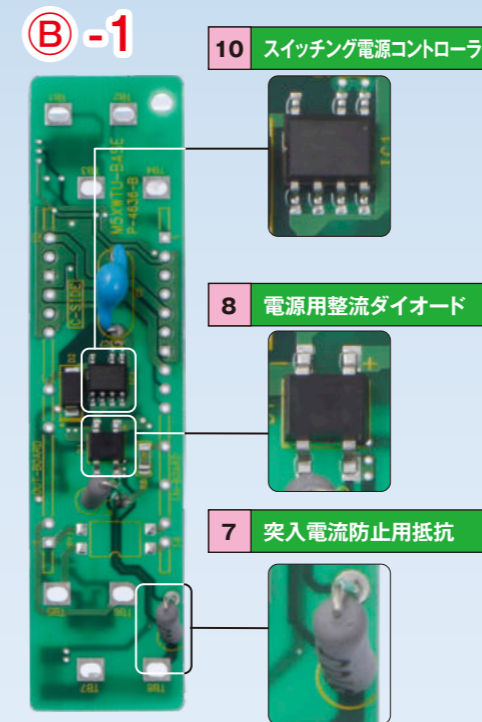
実物大

電力マルチ変換器
形式：M5XWTU

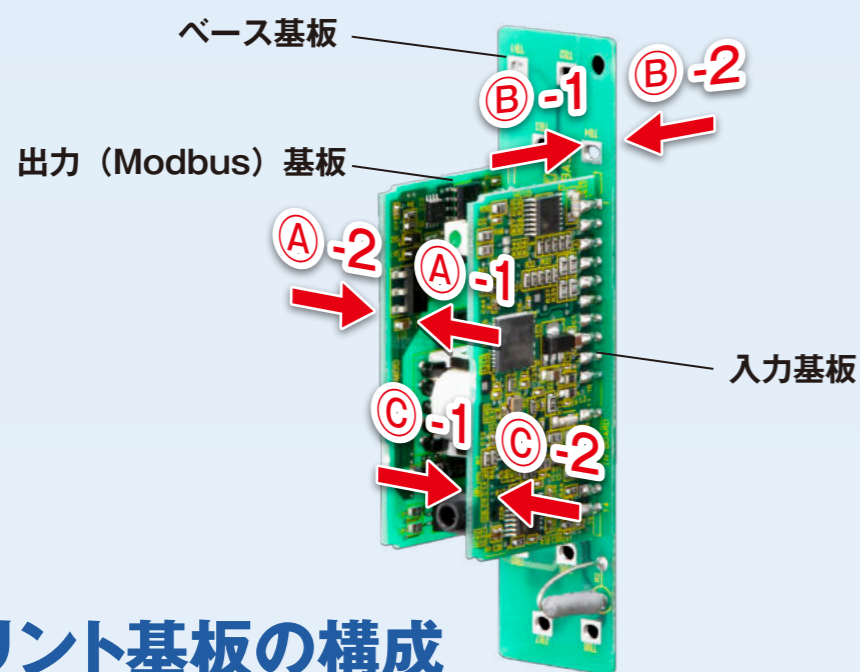
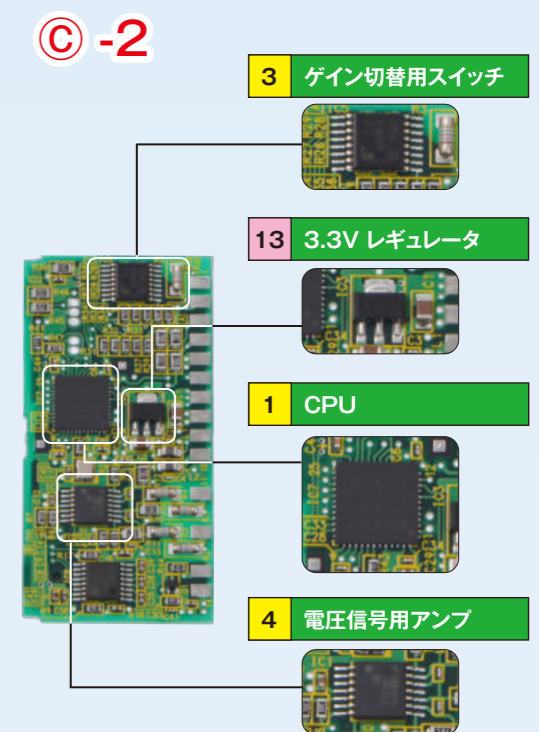
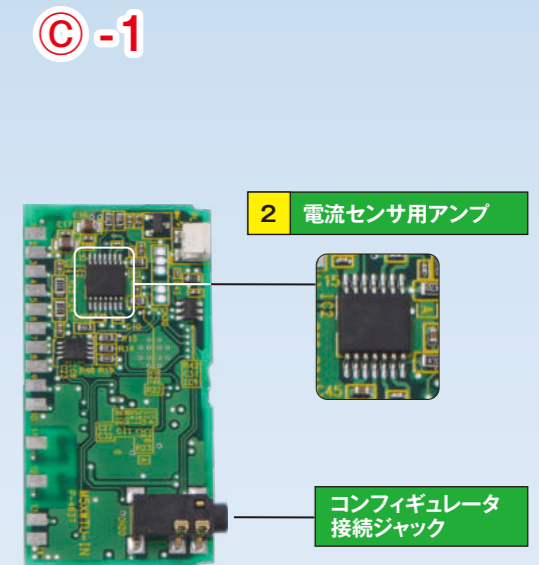
出力 (Modbus) 基板



ベース基板



入力基板



プリント基板の構成

シマルのここがスゴイ！

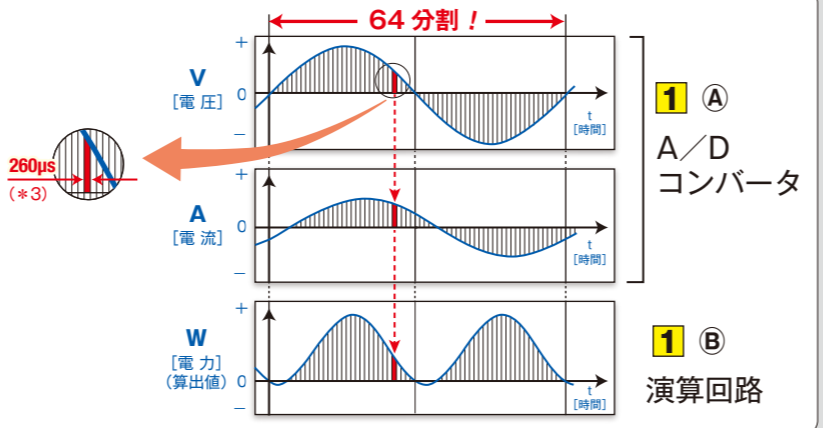
1 CPU ①A/Dコンバータ ②演算回路 ③演算結果メモリ

こうやって交流電力を正確に演算しています！

交流波形の1サイクルを64分割して電圧と電流を同じタイミングでサンプリングし、1サンプルごとの瞬時値（アナログ値）を高速の12ビットA/Dコンバータでデジタル値に変換して取込みます（*2）。サンプリングごとの電圧と電流の瞬時値を乗じる（掛合わせる）ことで、直流同様に電力の瞬時値が計算され、この瞬時値電力を平均することで交流電力が求められます。

(*2) 電圧と電流の同時サンプリングを実現するために、センサの遅れをサンプリングのタイミングで補正しています。
 (A/Dコンバータの変換時間は1回につき約1μsです)

(*3) 電源周波数が60Hzの場合。



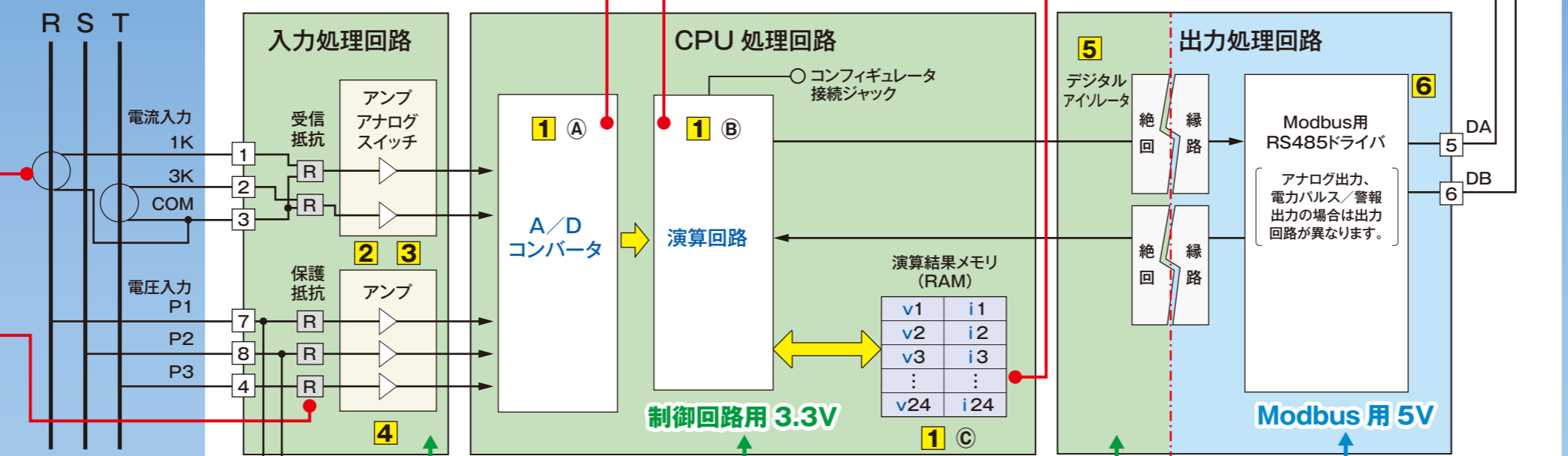
24周期（64×24=1536サンプル）分の電力値を平均し、電力計測値として出力します。平均化するためにノイズなどの影響も抑制され、安定した正確な計測値が得られます。

24周期分のデータ 64×24=1536サンプル

1 C 演算結果メモリ



高電圧から回路を保護する抵抗です。



2 電流センサ用アンプ
 電流センサの信号をCPUへ1Vで入力するための電圧調整用アンプです。

3 ゲイン切替用スイッチ
 2のアンプのゲインをセンサごとに切替えるスイッチです。

4 電圧信号用アンプ
 電圧信号をCPUへ1Vで入力するための電圧調整用アンプです。

7 突入電流防止用抵抗
 電源電圧が高いときに電源投入した場合に起こる過電流を防止します。

8 電源用整流ダイオード
 交流電圧 80 ~ 260V の極性をプラス側に揃えます。

9 電源用平滑コンデンサ
 8からの電圧を平滑（直流）にするためのセラミックコンデンサ（無極性で長寿命）です。

10 スイッチング電源コントローラ
 電源の心臓部です。トランスの電流を流込むトランジスタと、130kHzのスイッチング用発信器、電圧制御回路、過電流防止回路、発熱検知などすべての電源機能を備えています。

5 デジタルアイソレータ
 CPUのModbus用デジタル信号を、絶縁回路をまたいで送受信します。

6 Modbus用ドライバ
 Modbus用RS485ドライバ（デジタル信号⇔RS485）です。

11 電源トランス
 制御回路用とModbus用の2つの絶縁された電源を生成します。

12 平滑コンデンサ
 5V用平滑用のセラミックコンデンサ（無極性で長寿命）です。

13 3.3Vレギュレータ
 CPUを含む制御回路用の3.3Vを生成します。

14 5Vレギュレータ
 Modbus通信用5Vを生成します。