

5つのポリシー

当社はいつも
“お客様第一主義”

廃形（はいがた）しません

私たちは工業計器の理想として“廃形（はいがた）”しません。

- 電子パーツが廃止になった場合などでも、設計変更に対応いたします。
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。詳しくはホットラインまでお問合せください。

お約束納期達成率 99.99%

主力商品の標準納期は 4 日です。

- 主力商品は「標準納期 4 日」、それ以外の商品でもすぐに納期をお答えできるシステムを整えております。さらに、お約束した納期は 99.99% お守りしている実績があります。
- 緊急の場合は「変換器の急給センター」に対応いたします。
日数は土日を除いた実稼働日です。台数が多い場合はご相談ください。

特殊仕様による追加費用 0 円

「特殊仕様品」を製作するための追加料金はいただきません。

- 特殊仕様追加料金は無料です。
ただし、特定作業費、パーツ購入費など別途費用が発生する場合があります。
- 特殊仕様の“無料化”と“標準化”を進めて参ります。

救済ワイド補償サービス 3 年

破損・故障などの不測のトラブルを 3 年にわたって無料で救済補償いたします。

- 「救済ワイド補償サービス」は、製品の「一般保証」の対象外となる破損・故障の場合でもサポートするサービスです。
救済例) 電源誤投入、落下、水没、修理、動作チェック
- 製品の保証期間は安心の 3 年間長期保証です。
詳しくはご注文に際してをご覧ください。

設定出荷サービス設定費用 0 円

工場出荷時の設定にかかる費用はすべて無料です。

- ご使用に際して設定が必要な製品については、ご注文時にお客様からご依頼があった場合、設定作業を無償で実施のうえ出荷いたします。
ただし、エンジニアリングを必要とするもの（MsysNet[®] 製品、シングルループコントローラ、SCADALINX[®] など）は対象外とさせていただきます。また設定はご注文時に伺った仕様で、工場出荷時の 1 回のみとさせていただきます。詳しくはホットラインまでお問合せください。

Power Monitoring Components

電力監視 コンポーネント シリーズカタログ



出荷時設定
無料

電力諸量を
演算・表示・出力します。
コストパフォーマンスに優れた
電力用トランスデューサや
電力マルチメータです

CONTENTS

	M4 ねじボックス形 LT・UNITシリーズ 6ページ CE JIS
	省スペース形 14・UNITシリーズ 10ページ JIS
	ボックス形 L・UNITシリーズ 12ページ JIS
	プラグイン形 K・UNITシリーズ 14ページ JIS
	ラック収納形 17・RACKシリーズ 16ページ
	超小形端子台形 電力マルチ変換器 18ページ CE
	パネル埋込形 電力マルチメータ 54・UNITシリーズ 22ページ CE
	電力マルチユニット 53・UNITシリーズ 28ページ CE
	電力用マルチトランスデューサ LS・UNITシリーズ 32ページ CE JIS
	プラグイン形リモート I/O R10シリーズ 34ページ CE
	多チャンネル組合せ自由形 リモート I/O R3シリーズ 36ページ CE
	少チャンネルコンパクト形 リモート I/O R7シリーズ 40ページ CE
	多チャンネル一体形 リモート I/O R9シリーズ 42ページ CE
	クランプ式交流電流センサ CLS□シリーズ 43ページ CE
	電力デマンド監視 パワーみえ〜る®/BA9-EDMC 44ページ
	その他主力シリーズに含まれる 電力用変換器 48ページ CE JIS

解説

52ページ

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。

●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。
https://www.mgco.jp/info_order/
●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。

各シリーズの代表的な仕様を比較していただけます。詳細は機種により異なります。

電力用トランスデューサ

Table with 6 columns: Model (LT-UNIT, 14-UNIT, L-UNIT, K-UNIT, 17-RACK), Appearance, Construction, Connection, Voltage/Power, Temperature, Dimensions, and Compliance.

交流電圧トランスデューサ

Table with 6 columns: Model, Average Rectified DC, Approximate Effective Value Rectification, Effective Value Calculation, 2-element Average Rectification, 2-element Effective Value Calculation, 3-element Approximate Effective Value Calculation.

交流電流トランスデューサ

Table with 6 columns: Model, Clamp-type Sensor Input Form, Average Rectified DC, Approximate Effective Value Rectification, Effective Value Calculation, 2-element Average Rectification, 2-element Effective Value Calculation, 3-element Approximate Effective Value Calculation.

交流電圧交流電流トランスデューサ

Table with 6 columns: Model, Average Rectified DC, Effective Value Calculation.

電力・無効電力・力率・位相角・周波数・潮流電流・電圧位相角トランスデューサ

Table with 6 columns: Model, Power, Reactive Power, Power Factor (Balanced/Unbalanced), Phase Angle (Balanced/Unbalanced), Frequency, Current, Voltage Phase Angle.

漏電変換器

Table with 6 columns: Model, Zero-sequence Transformer (ZCT) Input Transformer.

センサ入力用変換器

Table with 6 columns: Model, Powerless Isolation, DC Input Transformer, Coupler Transformer, Temperature Resistor Transformer, Potentiometer Transformer, Distributor, AC Input Transformer.

その他主力シリーズに含まれる電力用変換器

Table with 6 columns: Model, Powerless Isolation, DC Input Transformer, Coupler Transformer, Temperature Resistor Transformer, Potentiometer Transformer, Distributor, AC Input Transformer.

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ https://www.mgco.jp/Japanese/

電力マルチ変換器

Table with 5 columns: Model (M50EXWTU, M50XWTU, M5XWTU, M5XWT), Appearance, Construction, Connection, Voltage/Power, Temperature, Dimensions, and Compliance.

電力マルチメータ

Table with 5 columns: Model (54U2, 54A, 54U/54UC/54UL, 54Z, 53U), Appearance, Construction, Connection, Input, Dimensions, Protection, Type, and Communication.

*1. 地絡相検出は相電圧入力時のみ行えます。

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ https://www.mgco.jp/Japanese/

各シリーズの代表的な仕様を比較していただけます。詳細は機種により異なります。

■ 電力マルチトランスデューサ

	電力マルチトランスデューサ LSMT4	電力マルチトランスデューサ L53U
外観	 32ページ	 29ページ
接続方式	M4ねじ端子 (入力・電源部)、 M3.5ねじ端子 (出力部)	コネクタ形ユーロ端子 (電圧入力、出力・電源)、 ユーロ端子 (電流入力)
取付	壁またはDINレール	DINレール
サイズ (単位: mm)	W 125 H 140 D 116	W 60 H 105 D 120
JIS C1111	○	—
種類	三相3線式、単相2線式、 単相3線式、三相4線式	三相3線式、単相2線式、 単相3線式、三相4線式
出力および 外部インタ フェース	Ao 10点、 Po 2点 (電力量パルス)	Modbus、 Do 2点 (max)、Di 1点 (max)、 Ao 4点 (max)

■ 電力用リモート I/O

	多チャンネル一体形リモートI/O R9シリーズ 電力マルチユニット R9□WTU	少チャンネルコンパクト一体形リモートI/O R7シリーズ 電力マルチユニット R7□WTU
外観	 42ページ	 40ページ
接続方式	M3.5ねじ端子 (電源・電圧入力)、 M3ねじ端子 (電流入力)	M3ねじ2ピース端子
取付	壁またはDINレール	DINレール
サイズ (単位: mm)	W 125 H 140 D 80	W 115、180*2 H 53 D 54
種類	単相2線式、三相3線式、 単相3線式	単相2線式、単相3線式、 三相3線式、三相4線式
回路	8回路 (16回路まで増設可)	・1回路、Di/Pi×4点 (内部電源5V) ・2回路
入力	400V AC/CLSE	240V AC/CLSE
通信の種類	CC-Link、LONWORKS、Modbus、Modbus/TCP	

*2. R7EWUの場合
・R9□WTU、R7□WTUは増設ユニットもご用意しています。詳しくは仕様書をご覧ください。

■ 電力用リモート I/O

	多チャンネル組合せ自由形リモートI/O R3シリーズ					
	電力マルチカード			電力用入力カード		
	クランプ式 交流電流センサ用R3- WTU	電力用マルチカード R3-WT1 クランプ式 交流電流センサ用 R3-WT1□	電力入力カード R3-WT4 クランプ式 交流電流センサ用 R3-WT4□	交流電圧 入力カード R3-PT4 零相変流器 (ZCT) 入力カード R3-CZ4	CT 入力カード R3-CT4	交流電流入力カード クランプ式 交流電流センサ用 R3-CT4□、 R3-CT8□
外観	 38ページ	 38ページ	 38ページ	 38ページ	 38ページ	 38ページ
接続方式	コネクタ形ユーロ端子 (入力)	M3.5ねじ端子 (入力)			M3ねじ2ピース端子 (入力)	
取付	ベース (形式: R3-BS□) に取付					
サイズ (単位: mm)	W 27.5 H 130 D 109	W 52.5 H 130 D 109			W 27.5 H 130 D 109	
種類	単相2線式、単相3線式、 三相3線式、三相4線式	三相3線式、単相2線式、 単相3線式			—	—
回路	1回路、2回路	1回路	4回路	—	—	—
通信の 種類	CC-Link、CC-Link IE Field、DeviceNet、PROFIBUS、Modbus、Modbus/TCP、EtherNet/IP、EtherCAT LONWORKS、MECHATROLINK-Ⅲ、Tリンク、FL-net、920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまる					

■ 電力用リモート I/O

	少チャンネルコンパクト一体形 リモートI/O R7シリーズ	プラグイン形リモートI/O R10 シリーズ	920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまるシリーズ	
	交流電流入力ユニット R7□-CT4E	交流電流入力ユニット R10M-CT4E	電力マルチトランスデューサ WL40W1-WTU	交流電流入力ユニット WL1MW1-CT4E
外観	 40ページ	 34ページ	 39ページ	 39ページ
接続方式	M3ねじ2ピース端子 (入出力)、 コネクタ端子 (通信) *3	ベースとコネクタでかん合	コネクタ形ユーロ端子 (電圧入力)、 ユーロ端子 (電流入力)	ベースとコネクタでかん合
取付	DINレール	ベース (形式: R10-BS)	DINレール	ベース (形式: WL1-BS)
サイズ (単位: mm)	W 115 H 53 D 54	W 36 H 99 D 125 (本体とベース (別売) を組合せた場合)	W 60 H 105 D 127 (本体のみ)	W 36 H 99 D 136 (本体とベース (別売) を組合せた場合)
種類	—	—	単相2線式、単相3線式、 三相3線式、三相4線式	—
回路	—	—	1回路	—
通信の 種類	CC-Link、DeviceNet、 Modbus、Modbus/TCP	Modbus	Modbus、920MHz帯マルチホップ 無線機器 くにまる	Modbus、920MHz帯マルチホップ 無線機器 くにまる

*3. DeviceNet、Modbus/TCPの場合
・R7□-CT4Eは増設ユニットもご用意しています。詳しくは仕様書をご覧ください。

電力監視コンポーネント 製品紹介動画

装置やラインレベルの電力測定に!
有機EL表示器付電力マルチ変換器



電力マルチ変換器
M50EXWTU

見やすい
有機EL表示

1.5min

YouTube または当社 Web サイトで公開中です。

www.mgco.jp/video/



生産現場での電力見える化で
カーボンニュートラルに貢献する
電力マルチタンシマル



生産現場での
電力見える化

カーボンニュートラルにつながる第一歩

7.5min

超小形電力マルチ変換器を
使った既設装置の電力集中監視



既設装置の
電力集中
監視

稼働中の生産ラインで
電力監視システムを
構築してお見せします。

12min

POWER TRANSDUCERS

M4ねじボックス形

LT・UNIT Series



品質を損なうことなく無駄を省いた
省スペース形トランスデューサです。

実物大
LTWT

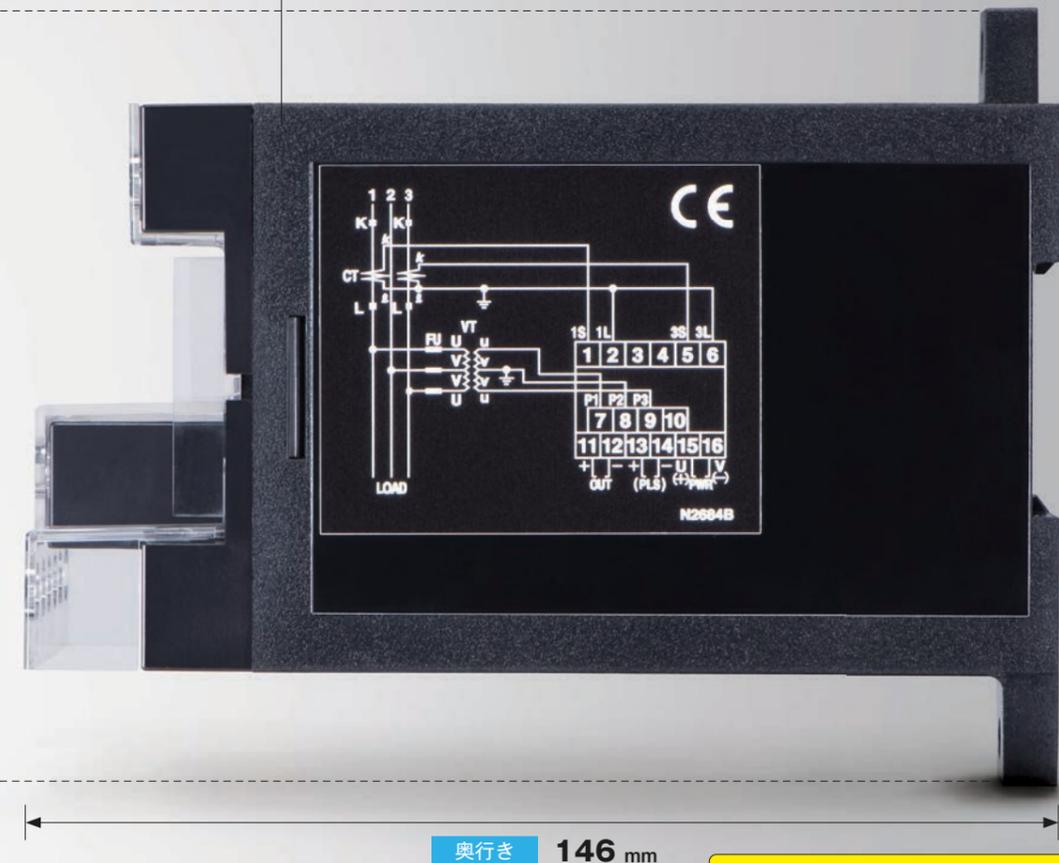
JIS C1111、IEC 60688準拠

JIS C1111および IEC 60688は、ともに「交流電流量をアナログ又はデジタル信号に変換する電気測定変換器」について定めた工業規格です。
LT・UNITシリーズはこの両規格に準拠して開発された電力用トランスデューサのため安心してお使いいただけます。
IEC (International Electrotechnical Commission)：国際電気標準会議

電圧信号入力は最大で550Vです。

JIS C1111、IEC 60688に
準拠しています。

丈夫なM4ねじ端子を採用しました。



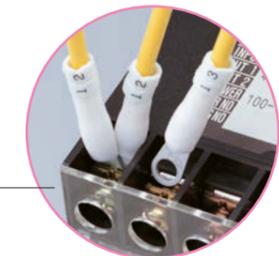
LT・UNIT シリーズ外形寸法図 ▶▶ 9 ページ

■ 共通仕様 機種によって仕様異なります。必ず最新の仕様書をご確認ください。

構造	ボックス形、表面端子構造
接続方式	M4ねじ端子接続(締付トルク1.2N・m)
端子ねじ材質	鉄にクロムメッキ
ハウジング材質	難燃性黒色樹脂
アイソレーション	電圧入力-電流入力-出力(-補助電源間)
取付	壁またはDINレール取付
耐電圧	電圧入力-電流入力-出力(-補助電源)-大地間 2000V AC 1分間
インパルス耐電圧	入力一括-出力-大地間 1.2/50μs±5kV
日本産業規格	JIS C1111 準拠
IEC規格	IEC 60688 準拠

■ 余裕の端子台

丸端子の共締めでも
余裕のM4ねじ端子台



■ 大形端子カバー

検電器挿入口を備えた大形端子カバー

8

M4ねじボックス形 LT・UNITシリーズ

価格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。
最新価格は Web サイトでご確認ください。



■ 電圧・電流

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	JIS対応	外形図	外形図
交流電圧トランスデューサ(実効値演算形)	LTPE	25,000円~	4日	○	○	○	A
交流電流トランスデューサ(実効値演算形)	LTCE	25,000円~	4日	○	○	○	A
交流電流トランスデューサ(補助電源不要、実効値演算形)	LTCNE	18,000円~	4日	-	○	○	A
交流電流トランスデューサ(クランプ式センサ入力形、実効値演算)	LTCEC	30,000円~*1	4日 	-	-	○	B

*1. クランプ式センサの種類によって加算価格があります。

■ 電力・無効電力・力率・位相角・周波数

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	JIS対応	外形図	外形図
電力トランスデューサ	LTWT	三相3線式 34,000円~	4日 	○	○	○	B
		単相2線式 32,000円~					
		単相3線式 34,000円~					
		三相4線式 45,000円~					
電力トランスデューサ(補助電源不要)	LWTN	三相3線式 34,000円~	4日 	○	○	○	B
		単相2線式 32,000円~					
		単相3線式 34,000円~					
		三相4線式 45,000円~					
無効電力トランスデューサ	LTRP	三相3線式 35,000円~	4日 	○	○	○	B
		三相4線式 45,000円~					
無効電力トランスデューサ(補助電源不要)	LTRPN	三相3線式 35,000円~	4日 	○	○	○	B
		三相4線式 45,000円~					
力率トランスデューサ(平衡回路用)	LTPF	三相3線式 40,000円~	4日	○	○	○	B
		三相4線式 50,000円~					
力率トランスデューサ(補助電源不要、平衡回路用)	LTPFN	三相3線式 40,000円~	4日	○	○	○	B
		三相4線式 50,000円~					
力率トランスデューサ(不平衡回路用)	LTPFU	三相3線式 45,000円~	4日	○	○	○	B
		三相4線式 55,000円~					
力率トランスデューサ(補助電源不要、不平衡回路用)	LTPFUN	三相3線式 45,000円~	4日	○	○	○	B
		三相4線式 55,000円~					
位相角トランスデューサ(平衡回路用)	LTPA	三相3線式 35,000円~	5日	○	○	○	B
		三相4線式 45,000円~					
位相角トランスデューサ(補助電源不要、平衡回路用)	LTPAN	三相3線式 35,000円~	お問合せ ください	○	○	○	B
		三相4線式 45,000円~					
位相角トランスデューサ(不平衡回路用)	LTPAU	三相3線式 40,000円~	4日	○	○	○	B
		三相4線式 50,000円~					
位相角トランスデューサ(補助電源不要、不平衡回路用)	LTPAUN	三相3線式 40,000円~	お問合せ ください	○	○	○	B
		三相4線式 50,000円~					
周波数トランスデューサ	LTHZ	25,000円~	4日	○	○	○	A
周波数トランスデューサ(補助電源不要)	LTHZN	25,000円~	4日	○	○	○	A

・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。 ・外形図は9ページです。  : 急給センター対応機種

ご注文の際には必ず最新の仕様書でご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ <https://www.mgco.jp/Japanese/>
株式会社エムジー ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール: hotline@mgco.jp

SC19-C-6

M4ねじボックス形 LT・UNITシリーズ [外形寸法図]

9

A

*1. 付加コード/Tのときのみ付きます。 ・密着取付可能

単位: mm

B

*1. 付加コード/Tのときのみ付きます。 ・密着取付可能

単位: mm

ご注文の際には必ず最新の仕様書でご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ <https://www.mgco.jp/Japanese/>

株式会社エムジー ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール: hotline@mgco.jp

SC19-C-6

8

9

POWER TRANSDUCERS

省スペース形 電力用トランスデューサ

14・UNIT Series

センサ入力用変換器から電力トランスデューサまで、
すべて横幅50mmの同一ハウジングで揃います。

場所をとらない横幅 50mm の省スペース構造です。

センサ直入力形も揃えました。

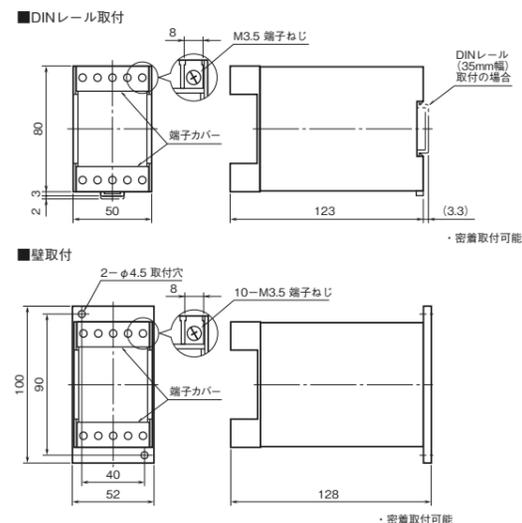
JIS C1111 に準拠しています。



■ 共通仕様 機種によって仕様が異なります。必ず最新の仕様書をご確認ください。

構造	ボックス形、表面端子構造
接続方式	M3.5ねじ端子接続(締付トルク0.8N・m)
端子ねじ材質	鉄にニッケルメッキ
ハウジング材質	難燃性黒色樹脂
アイソレーション	電圧入力-電流入力-出力(-補助電源間)
取付	壁またはDINレール取付
耐電圧	電圧入力-電流入力-出力(-補助電源)-大地間 2000V AC 1分間
インパルス耐電圧	入力-括弧-出力-大地間 1.2/50μs±5kV
日本産業規格	JIS C1111 準拠

■ 外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



■ センサ入力用変換器

品名	形式	基本価格	基本納期	JIS対応
直流入力変換器	14VS	51,700円~	4日	-
カップル変換器	14TS	64,900円~	4日	-
測温抵抗体変換器	14RS	64,900円~	4日	-
ポテンシオメータ変換器	14MS	61,600円~	4日	-
ディストリビュータ(入出力間非絶縁)	14D	8,800円~	5日	-
ディストリビュータ(絶縁付)	14DY	55,000円~	4日	-
タコゼネ変換器	14TG	59,400円~	4日	-
交流入力変換器	14AC	52,800円~	4日	-

■ 電圧

品名	形式	基本価格	基本納期	JIS対応
交流電圧トランスデューサ(平均値整流形、正弦波入力)	14PA	19,800円~	4日	○
交流電圧トランスデューサ(近似実効値整流形)	14PK	25,300円~	4日	○
交流電圧トランスデューサ(実効値演算形)	14PE	27,500円~	4日	○
交流電圧トランスデューサ(補助電源不要、平均値整流形(正弦波入力))	14PNA	17,100円~	5日	○
交流電圧トランスデューサ(補助電源不要、近似実効値整流形)	14PNK	22,600円~	5日	○
交流電圧トランスデューサ(補助電源不要、実効値演算形)	14PNE	24,800円~	5日	○
交流電圧トランスデューサ(補助電源不要、平均値整流形(正弦波入力))	14PNAF	27,500円~	5日	○

■ 電流

品名	形式	基本価格	基本納期	JIS対応
交流電流トランスデューサ(平均値整流形、正弦波入力)	14CA	19,800円~	4日	○
交流電流トランスデューサ(近似実効値整流形)	14CK	25,300円~	4日	○
交流電流トランスデューサ(実効値演算形)	14CE	27,500円~	4日	○
交流電流トランスデューサ(補助電源不要、平均値整流形(正弦波入力))	14CNA	17,100円~	4日	○
交流電流トランスデューサ(補助電源不要、近似実効値演算形)	14CNK	22,600円~	5日	○
交流電流トランスデューサ(補助電源不要、実効値演算形)	14CNE	24,800円~	4日	○
交流電流トランスデューサ(補助電源不要、平均値整流形(正弦波入力))	14CNAF	27,500円~	5日	○
交流電流トランスデューサ(クランプ式センサ入力形)	14CEC	33,000円~*1	4日	-

*1. クランプ式センサの種類によって加算価格があります。

・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。

POWER TRANSDUCERS

ボックス形電力用トランスデューサ

L・UNIT Series

2要素形、3要素形、小形など工夫やアイデアを凝らしたシリーズです。

潮流や電圧位相角も計測できます。

壁取付・DIN レール取付ができます。

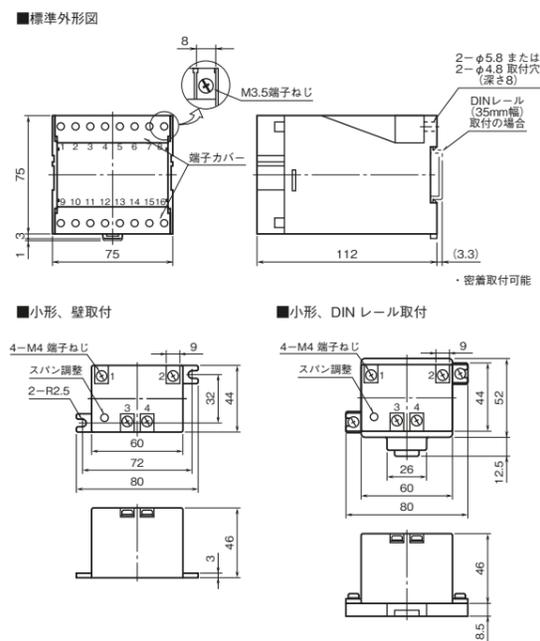
JIS C1111 に準拠しています。



共通仕様 機種によって仕様異なります。必ず最新の仕様書をご確認ください。

Table with 2 columns: 構 (Structure) and 造 (Material/Finish). Rows include connection type (M3.5), terminal material (nickel-plated steel), housing material (black resin), insulation (1-phase), mounting (wall or DIN), voltage (2000V AC), surge voltage (1.2/50us), and compliance (JIS C1111).

外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



LEPA、LECA は外形が異なります。詳しくは仕様書をご覧ください。

価格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。最新価格は Web サイトでご確認ください。



アイソレータ

Table for Isolation Transducers (アイソレータ) with columns: 品名 (Model), 形式 (Form), 基本価格 (Price), 基本納期 (Lead time), JIS 対応 (Compliance).

電圧

Table for Voltage Transducers (電圧) with columns: 品名 (Model), 形式 (Form), 基本価格 (Price), 基本納期 (Lead time), JIS 対応 (Compliance).

電流

Table for Current Transducers (電流) with columns: 品名 (Model), 形式 (Form), 基本価格 (Price), 基本納期 (Lead time), JIS 対応 (Compliance).

電圧電流

Table for Voltage/Current Transducers (電圧電流) with columns: 品名 (Model), 形式 (Form), 基本価格 (Price), 基本納期 (Lead time), JIS 対応 (Compliance).

電力・無効電力・力率・位相角・周波数・潮流・電圧位相角

Large table for Power, Power Factor, Phase Angle, Frequency, etc. Transducers with columns: 品名 (Model), 形式 (Form), 基本価格 (Price), 基本納期 (Lead time), JIS 対応 (Compliance).

⚡: 急給センター対応機種

・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。

POWER TRANSDUCERS

プラグイン形 電力用トランスデューサ

K・UNIT Series

プラグイン形なら何でも揃う
電力トランスデューサシリーズです。

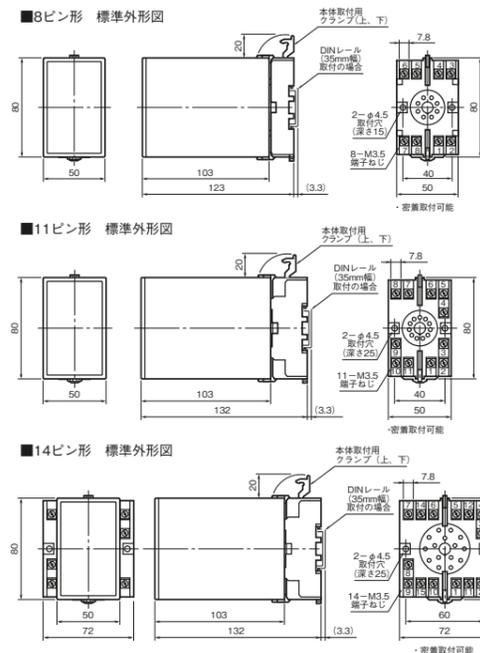
- メンテナンスが容易なプラグイン構造です。
- 交流電流入力は CT プロテクタが付いています。
- JIS C1111 に準拠しています。



■ 共通仕様 機種によって仕様異なります。必ず最新の仕様書をご確認ください。

構造	プラグイン構造
接続方式	M3.5ねじ端子接続
端子ねじ材質	鉄にクロメート処理(標準)または、ステンレス
ハウジング材質	難燃性黒色樹脂
アイソレーション	電圧入力-電流入力-出力(一補助電源間)
取付	壁またはDINレール取付
耐電圧	電圧入力-電流入力-出力(一補助電源)-大地間 2000V AC 1分間
インパルス耐電圧	入力一括-出力-大地間 1.2/50μs±5kV
日本産業規格	JIS C1111 準拠

■ 外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



■ 電圧・電流

品名	形式	基本価格	基本納期	JIS対応	備考
交流電圧トランスデューサ (平均値整流形、正弦波入力)	KP	27,500円~	4日	+	○
交流電圧トランスデューサ (近似実効値整流形)	KPK	33,000円~	4日	+	○
交流電圧トランスデューサ (実効値演算形)	KPE	38,500円~	4日	+	○
交流電圧トランスデューサ (補助電源不要、平均値整流形(正弦波入力))	KPNA	26,500円~	4日	○	○
交流電圧トランスデューサ (補助電源不要、実効値演算形)	KPNE	37,500円~	4日	○	○
交流電流トランスデューサ (クランプ式センサ入力形)	KCEC	44,000円~*1	4日	+	-
交流電流トランスデューサ (平均値整流形、正弦波入力)	KC	27,500円~	4日	+	○
交流電流トランスデューサ (近似実効値整流形)	KCK	33,000円~	4日	+	○
交流電流トランスデューサ (実効値演算形)	KCE	38,500円~	4日	+	○
交流電流トランスデューサ (補助電源不要、平均値整流形(正弦波入力))	KCNA	26,500円~	4日	○	○
交流電流トランスデューサ (補助電源不要、実効値演算形)	KCNE	37,500円~	4日	○	○
零相変換器(ZCT)入力変換器	KCEZ	55,000円~	4日	+	○

*1. クランプ式センサの種類によって加算価格があります。加算価格など詳しくはお問合せいただくか仕様書をご覧ください。

■ 電力・無効電力・力率・位相角・周波数

品名	形式	基本価格	基本納期	JIS対応	備考
電力トランスデューサ	KEWT	三相3線式 57,500円~	4日	○	○
		単相2線式 49,500円~			
		単相3線式 52,000円~			
電力トランスデューサ (補助電源不要)	KEWTN	三相3線式 57,500円~	4日	○	○
		単相2線式 49,500円~			
		単相3線式 52,000円~			
電力トランスデューサ (積算用バルス出力付)	KUWT	三相3線式 90,500円~	4日	○	○
		単相2線式 82,500円~			
		単相3線式 85,000円~			
電力トランスデューサ (補助電源不要、積算用バルス出力付)	KUWTN	三相3線式 90,500円~	4日	○	○
		単相2線式 82,500円~			
		単相3線式 85,000円~			
電力トランスデューサ (三相4線用)	KUWE	三相4線式 74,000円~	4日	○	○
		三相4線式 74,000円~			
電力トランスデューサ (補助電源不要、三相4線用)	KUWEN	三相4線式 74,000円~	4日	○	○
無効電力トランスデューサ	KERP	三相3線式 59,500円~	4日	○	○
無効電力トランスデューサ (補助電源不要)	KERP	三相3線式 59,500円~	4日	○	○
無効電力トランスデューサ (補助電源不要)	KERP	三相3線式 59,500円~	4日	○	○
無効電力トランスデューサ (補助電源不要、三相4線用)	KURE	三相4線式 74,000円~	4日	○	○
無効電力トランスデューサ (補助電源不要、三相4線用)	KURE	三相4線式 74,000円~	4日	○	○
無効電力トランスデューサ (補助電源不要、三相4線用)	KURE	三相4線式 74,000円~	4日	○	○
力率トランスデューサ	KEPF	三相3線式 71,500円~	4日	○	-
		三相4線式 88,000円~			
力率トランスデューサ (補助電源不要)	KEPFN	三相3線式 71,500円~	4日	○	-
力率トランスデューサ (不平衡回路用)	KEPFU	三相3線式 73,000円~	4日	○	○
力率トランスデューサ (補助電源不要、不平衡回路用)	KEPFUN	三相3線式 73,000円~	4日	○	○
位相角トランスデューサ	KEPA	三相3線式 55,000円~	4日	○	-
		三相4線式 71,500円~			
位相角トランスデューサ (補助電源不要)	KEPAN	三相3線式 55,000円~	4日	○	-
位相角トランスデューサ (不平衡回路用)	KEPAU	三相3線式 56,500円~	4日	○	○
位相角トランスデューサ (補助電源不要、不平衡回路用)	KEPAUN	三相3線式 56,500円~	4日	○	○
周波数トランスデューサ	KEHZ	37,500円~	4日	○	-
周波数トランスデューサ (補助電源不要)	KEHZN	37,500円~	4日	○	-

⊕: 急給センター対応機種

・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。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



「プラグイン形FA用変換器 K・UNITシリーズ」についてはWebサイトをご覧ください。



ラック収納形電力用トランスデューサ

17-RACK Series

電力トランスデューサの高密度実装を実現するラック収納形です。

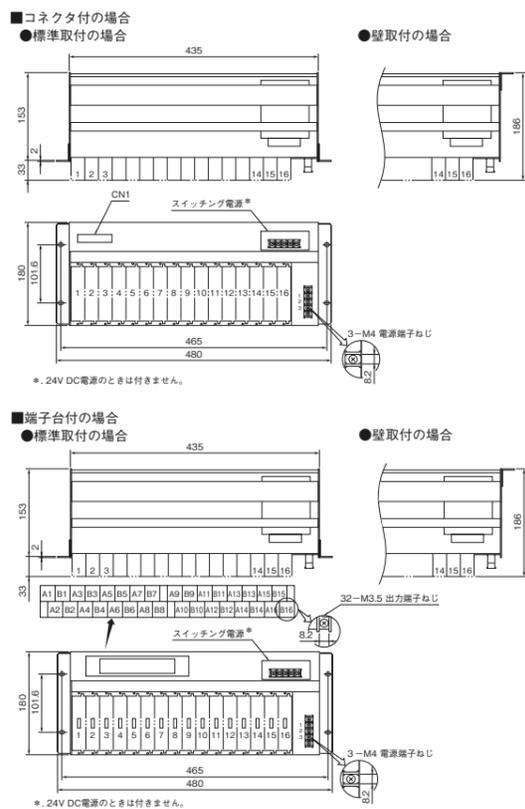
- ラック収納形のトランスデューサです。
- 出力はコネクタで一括して取り出せます。
- センサ直入力カードもご用意しました。



■ 共通仕様 機種によって仕様異なります。必ず最新の仕様書をご確認ください。

構 造	ラック収納形、前面端子および後部コネクタ接続構造カード形、端子カバー付
接 続 方 式	・入 力：M3.5ねじ端子接続（締付トルク 0.8N・m） ・出 力：コネクタ接続 ・補助電源：コネクタから供給
端 子 ね じ 材 質	鉄にニッケルメッキ
電 源 供 給	コネクタから供給
アイソレーション	電圧入力・電流入力・出力・補助電源間
耐 電 圧	出力・補助電源間 500V AC 1分間 電圧入力・電流入力・出力・補助電源間 2000V AC 1分間 電圧入力・電流入力・出力・補助電源-大地間 1500V AC 1分間

■ 外形寸法図 (単位：mm) 機種により外形が若干異なります。



価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



■ センサ入力用変換器

品 名	形 式	基本価格	基本納期
直流入力変換器	17VS	32,000円~	お問合せください
直流入力変換器(高速形)	17VK	32,000円~	お問合せください
カップル変換器	17TS	60,500円~	お問合せください
カップル変換器(高速形)	17TK	60,500円~	お問合せください
測温抵抗体変換器	17RS	52,000円~	お問合せください
測温抵抗体変換器(高速形)	17RK	52,000円~	お問合せください
ポテンシオメータ変換器	17MS	49,500円~	お問合せください
ポテンシオメータ変換器(高速形)	17MK	49,500円~	お問合せください
タコゼネ変換器	17TG	49,500円~	お問合せください
交流入力変換器	17AC	49,500円~	お問合せください

■ 電圧・電流

品 名	形 式	基本価格	基本納期
交流電圧トランスデューサ(実効値演算形)	17PE	44,000円~	4日
交流電流トランスデューサ(実効値演算形)	17CE	44,000円~	4日

■ 電力・無効電力・力率・位相角・周波数

品 名	形 式	基本価格	基本納期
電力トランスデューサ	17WT	三相3線式 55,000円~	4日
		単相2線式 49,500円~	
		単相3線式 55,000円~	
無効電力トランスデューサ	17RP	三相3線式 60,500円~	お問合せください
力率トランスデューサ	17PF	三相3線式 71,500円~	4日
位相角トランスデューサ	17PA	三相3線式 71,500円~	お問合せください
周波数トランスデューサ	17HZ	49,500円~	4日

■ ネスト

品 名	形 式	基本価格	基本納期
ネスト(16台用)	17BXE	120,000円~	お問合せください

・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。
・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

■ アクセサリ

品 名	形 式	基本納期
コネクタ・ミナル	CNT	3日
専用ケーブル(40ピン-40ピン、シールド付)	FCN	2日
ダミープレート(17、18-RACK、38B□シリーズ用)	P-181	2日

■ ネスト詳細

■ ご注文時指定事項

・形式コード：17BXE-①-②③
①~③は下記よりご選択下さい。
(例：17BXE-U1-R/W)

形式：17BXE-①-②③

①コネクタ

- U1 : 富士通製FCN形入出力コネクタ付
- UT : 出力端子台付

②供給電源

◆交流電源

K : 85~132V AC (許容範囲 85~132V AC、47~63Hz)

L : 170~264V AC (許容範囲 170~264V AC、47~63Hz)

◆直流電源

R : 24V DC (電源ユニットなし)

(許容範囲 ±10%、リップル含有率 10%p-p以下)

P : 110V DC

(許容範囲 85~150V DC、リップル含有率 10%p-p以下)

③付加コード

◆取付金具位置

無記入：標準取付

/W : 壁取付

MULTI POWER TRANSDUCER

超小形端子台形

電力マルチ変換器

超小形の電力マルチ変換器です。
盤にわずかなスキマがあれば容易に後付けできます。

480V AC入力、三相4線式対応 M50E/M50X・UNITシリーズ

- CO₂排出量が測定できます(電力量換算値)。
- CEマーキングや三相4線式に対応したワールドワイドな仕様を備えています。
- 電圧、電流、電力をはじめ、CO₂排出量(電力量換算値)や高調波などの電力要素を測定します。
- 入力は480V AC
- Modbus通信に対応
- 出力はModbus通信、各種電力量パルス2点
- M50EXWTUは見やすい有機EL表示器付



カーボンニュートラルが叫ばれるなか、製品1個あたりのCO₂排出量の測定が求められる時代となりました。電力マルチ変換器(形式:M50EXWTU、M50XWTU、M5XWTU、M5XWT)なら、コンパクトな形状で、新設の装置はもちろんのこと、既設の装置や製造ラインでも、盤のちょっとした隙間に取付けることで、Modbus通信を使って電力諸量を容易に測定でき、綿密な電力計測を実現します。

240V AC入力、補助電源不要 M5X・UNITシリーズ

- 電力測定値は290要素(M5XWTU、三相3線式の場合)もしくは高調波を除く104要素(M5XWT、三相3線式の場合)
- 入力は240V AC
- Modbus通信に対応
- M50XWTUの出力はModbus通信、アナログ出力、各種電力量パルス/警報出力から、いずれか一つをお選びいただけます。



品名	形式	基本価格	基本納期	CE	環境対応
電力マルチ変換器 (PCスベック形) 新製品	M50EXWTU	55,000円~	お問合せください	○	○
電力マルチ変換器 (PCスベック形)	M50XWTU	42,000円~	6日	○	○

アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	環境対応
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	-	○

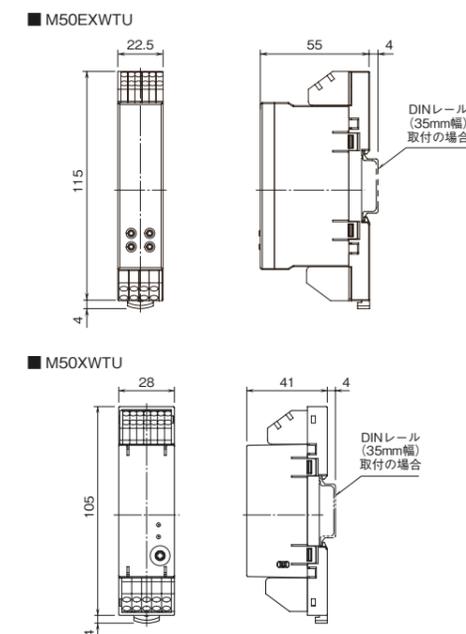
急給センター対応機種

- ・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。
- ・クランプ式センサは別売です。43ページをご覧ください。
- ・電力マルチ変換器用コンフィギュレータソフトウェア(形式:PMCFG)は当社Webサイトから無料でダウンロードできます。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



品名	形式	基本価格	基本納期	CE	環境対応
電力マルチ変換器 (PCスベック形、補助電源不要)	M5XWTU	35,000円~	6日	-	○
電力マルチ変換器 (PCスベック形、補助電源不要)	M5XWT	22,000円~	6日	-	○

アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	環境対応
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	-	○

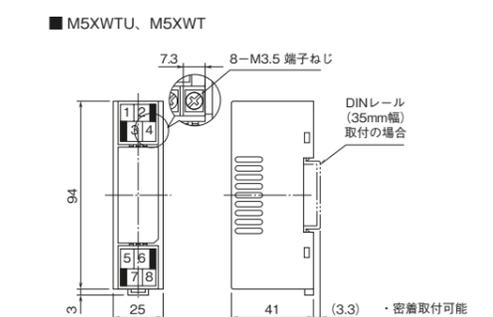
急給センター対応機種

- ・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。
- ・クランプ式センサは別売です。43ページをご覧ください。
- ・電力マルチ変換器用コンフィギュレータソフトウェア(形式:PMCFG)は当社Webサイトから無料でダウンロードできます。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



有機ELが鮮明表示 (M50EXWTU)

電圧・電流・電力・電力量をはじめとして、CO₂ 排出量（電力量換算値）や各要素の高調波含有率の測定値、さらに各種設定値を確認できます。表示器は、何もボタンを操作せずに設定した時間が経過すると消灯します。消灯しているときに何かボタンを押すと、再び消灯前の状態に戻ります。常時点灯もできます。

測定値表示の切替
 V / ^ ボタンを押すごとに、順に測定値表示が切替わります。

測定値表示例

有効電力量	1425
電流	7521 A
交流周波数	6000 Hz
換算値 (CO ₂ 排出量)	005 KG

測定値表示モード

- 有効電力量 (受電)
- 有効電力
- 電流
- 電圧
- 交流周波数
- 力率
- 無効電力
- 皮相電力
- 有効電力量 (送電)
- 換算値

設定値表示モード

- 設定値の表示、変更中に点灯します。
- 設定値、メニュー番号
- 設定値
- 設定項目名

エラーなどが発生している場合に点滅します。現在表示中の回路と計測箇所

測定値と単位
Modbus通信時に点灯します。

積算ハルス出力のON/OFFに合わせて点滅します。

回路 A の 1-N 線間電圧の表示例です。

回路 A の表示を有効に設定する例です。

1台で最大4回路を計測！省スペース、ローコストを実現しました。

M50EXWTUとM50XWTUは、単相2線式なら最大4回路、単相3線式または三相3線式なら2回路測定できます。



内蔵したCPUが電力諸量を瞬時に算出します。

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*1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。



*1. M50EXWTU、M50XWTU、M5XWTU 三相3線式の場合。M5XWTの計測要素は高調波を除く104要素（三相3線式の場合）です。

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。さらに、M5XWTUとM5XWTは、変換器の駆動電力を電圧入力から取るため、電源配線も不要です。



JIS協約寸法の機器と並べて設置できるコンパクトサイズです。

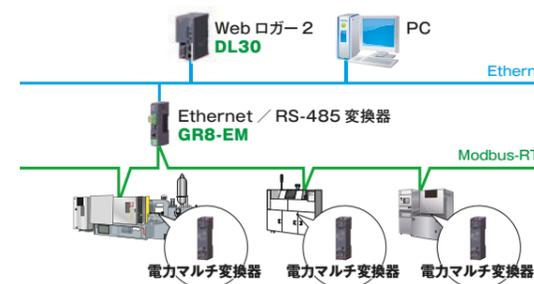
超小形端子台形電力マルチ変換器(形式: M50XWTU、M5XWTU、M5XWT) は、奥行きわずか 41mmで、JIS協約寸法の機器と並べてプレーカボックスや壁掛け盤にも取付けられます。既設盤内にちょっとしたスキマがあれば、後付けできます。



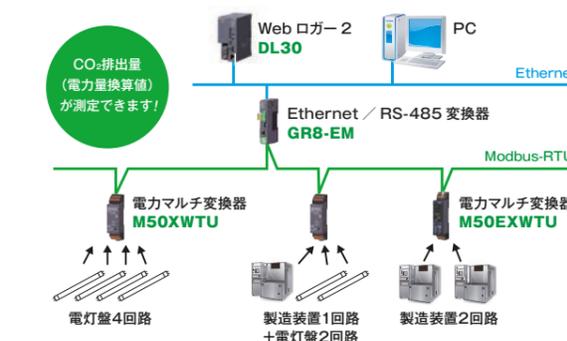
Modbusを使って電力監視システムを1点から始められます。

カーボンニュートラルを実現するためには、緻密な電力管理が欠かせません。超小形端子台形電力マルチ変換器(形式: M5XWTU、M5XWT、M50XWTU、M50EXWTU) なら既設の装置であっても、わずかなスペースを見つけて取付けることができます。Modbusでの通信が行え、価格もリーズナブルなことから、現場設置形データロガー Webロガー2 (形式: DL30) と組合せてロギングを行うなど、少ない予算から始めて、徐々に計測ポイントを増やし、全体管理にまで拡張できます。

システム構成例

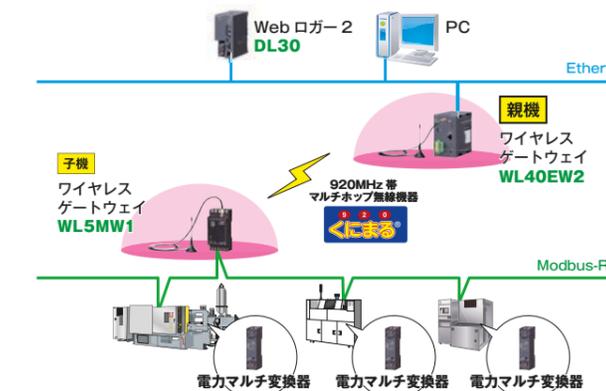


システム構成例 (M50XWTU、M50EXWTUの場合)



システム構成例 (無線の場合)

920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまるシリーズ ワイヤレスゲートウェイ (形式: WL5MW1) を使用すれば、電力マルチ変換器 (形式: M5XWTU、M5XWT、M50XWTU、M50EXWTU) のModbus通信を無線で伝送することができます。



MULTI POWER MONITOR SERIES

JIS110角 パネル埋込形 電力マルチメータ

54U2



表示も、操作も、設定も向上し
いっそう使いやすくなりました。

出荷時設定
無料



440V AC 直入力!
VT不要で経済的



めやす指針表示値

4要素を
同時表示 (例)

バーグラフ: 力率

上 段: 電流

中 段: 電力

下 段: 電圧

・表示要素を自由に設定
できます。

豊富な出力機能

外部インターフェースとして
下記より選択できます。

- ・パルス出力2点
またはパルス出力1点と
警報出力1点
- ・アナログ出力4点
- ・アナログ出力6点
- ・Modbus
- ・CC-Link
- ・BACnet MS/TP

出力端子台

M3端子ねじ

入力端子台

M4端子ねじ

補助電源端子台

M4端子ねじ



99 mm

54U2 外形寸法図 ▶▶ 22 ページ

電力マルチメータ54U2の特長

見やすい前面パネル

高信頼性・高輝度バックライト

明るだけでなく信頼性の高いバックライトを採用、明るさも5段階で調整でき、自動消灯モードも設定できます。

防水対策

前面パネル部は防滴Ⅱ形（保護等級 IP52）の認定を受けています。

通信ネットワークの種類

Modbus CC-Link BACnet MS/TP

便利なテストメニュー

液晶表示部にテスト画面を呼び出して 1~6 の操作をします。

1 誤結線判別サポート表示

電圧と電流の各位相角や電力値・電圧値・電流値を元に誤配線箇所の判別サポート表示を行います。

2 アナログ出力微調整

アナログ出力それぞれのゼロ調整、スパン調整の微調整を行います。

3 アナログのループテスト出力

アナログ出力それぞれの模擬出力を行います。0~5V、1~5V、4~20mA のいずれかで0%、25%、50%、75%、100% を出力できます。

4 パルスのループテスト出力

パルス出力 1~2 のそれぞれで“RESET” ボタンを 1 回押すごとにパルスを 1 つ出力し、出力したパルス数を画面表示します。

5 警報のループテスト出力

“RESET” ボタンの長押しで、表示とともに警報の ON・OFF が切り替わります。

6 通信テスト

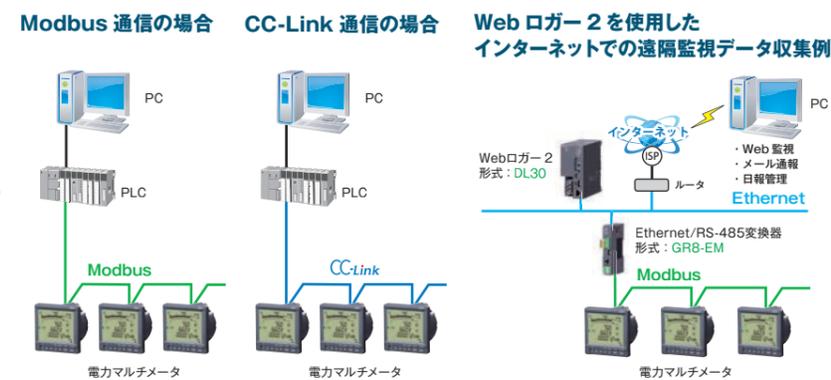
テスト画面に表示されている要素の特定値を上位機器（PLC など）でモニタすることが可能です。

便利になった設定方法



54U2 コンフィギュレータソフトウェア（形式：54U2CFG）を使用して PC から設定できます。設定する台数が多いときなどに便利です。設定確認メニューが追加され、思わぬ設定ミス防止できます（ソフトウェアは当社 Web サイトから無料でダウンロードできます）。

システム構成例



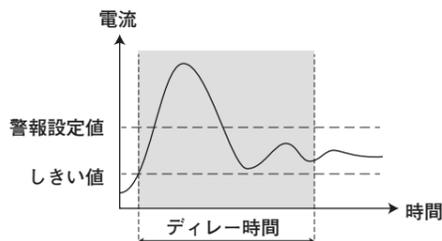
電力マルチメータ54U2の便利な機能

警報発生時の動作

- 警報ONディレー**：警報発令条件が一定時間以上続いた場合に警報を発生します。
- 警報ラッチ**：警報発令要件から外れたときに、自動解除するか、手動解除まで保持するかを選択できます。
- 警報時バックライト**：警報発生時に、バックライトを点滅することができます。

モータ始動電流ディレー

モータの電流監視を行う場合に、モータ始動時の突入電流を警報と最大値更新から除外できます。モータの電流がしきい値を超えてからディレー時間内は電流の警報出力と最大値更新を停止します。



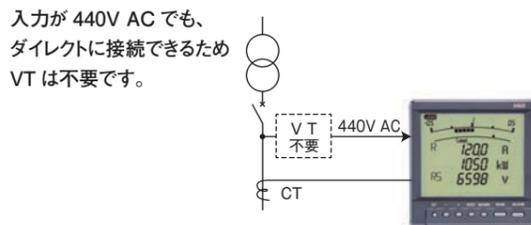
特殊一次電圧(電流)に対応しました。

一次電圧(電流)を750kV(30kA)以下ならお客様の自由に設定していただけます。

接点入力機能

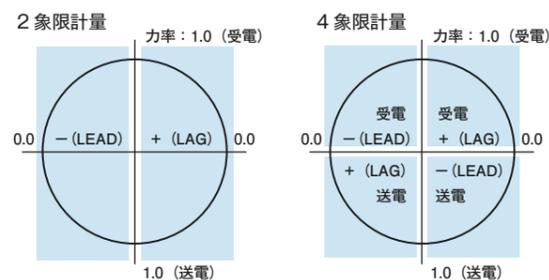
2点の外部スイッチ(Y1、Y2)を割当てることで遮断器の開閉信号や過電流継電器の警報信号を入力し、接点の状態を表示できます。

ダイレクトに440V ACを接続できます。



コンデンサ盤への対応

無効電力量の計量は設定で2象限計量と4象限計量のいずれかを選択できます。



運転時間の表示

電流が流れている積算時間を表示します。

CO2 排出量表示

受電電力量をCO2排出量に換算して表示します。

電力マルチメータ

品名	形式	基本価格	基本納期	CE
電力マルチメータ (4点指示形)	外部インタフェースなし	104,000円~	5日	○
	アナログ4点出力付	129,000円~		
	アナログ6点出力付	156,000円~		
	Modbus通信付	116,000円~		
	CC-Link通信付	181,000円~		
		BACnet MS/TP	116,000円~	

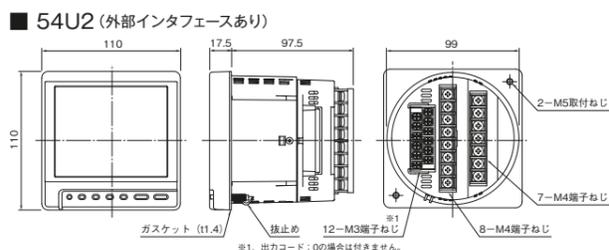
アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	○

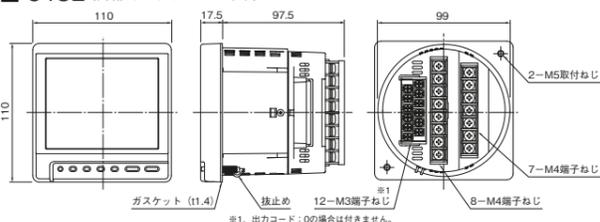
・54U2コンフィギュレータソフトウェア(形式:54U2CFG)は、当社Webサイトより無料でダウンロードできます。
 ・仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください
 ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。

外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



54U2 (外部インタフェースあり)



電力マルチメータ54U2の主な仕様 (ご注文の際には必ず最新の仕様書でご確認ください)

ご注文時指定事項

- 形式コード: 54U2-①②③④-⑤⑥
- ①~⑥は下記よりご選択ください。
- (例: 54U2-1211-AD4/Q)
- オプション仕様 (例: /C01/S01/SET)

種類

- 1: 単相2線式、単相3線式、三相3線式
- 2: 三相4線式

入力

- 1: 480V / 1A AC
- 2: 480V / 5A AC
- (CE適合品として使用する場合は240Vまで)

出力 (パルス出力・警報出力)

- 0: なし (外部インタフェースコード0のときのみ選択可)
- 1: パルス出力×2点
- 2: パルス出力×1点、警報出力×1点 (パルス出力: フォトMOSリレー 警報出力: 接点リレー)

外部インタフェース

- 0: なし (出力コードが0のときのみ選択可)
- 1: 4 ~ 20mA×4点
- 2: 1 ~ 5V×4点
- 3: 0 ~ 5V×4点
- 4: Modbus
- 5: CC-Link (CE対象外、三相4線式、R電源非対応)
- 6: 4 ~ 20mA×6点
- 7: 1 ~ 5V×6点
- 8: 0 ~ 5V×6点 (コード2、3、7、8は、パラメータの設定により1~5Vと0~5Vの切替ができます。)
- 9: BACnet (三相4線式非対応)

補助電源

- AD4: 交直共用
- 100 ~ 240V AC (許容範囲 85 ~ 264V AC、45 ~ 66Hz) / 100 ~ 240V DC (許容範囲 85 ~ 264V DC、リップル含有率10%p-p)
- R: 直流電源
- 24V DC (許容範囲 20 ~ 28V DC、リップル含有率10%p-p)

付加コード

- ◆オプション仕様
- 無記入: なし
- /Q: あり (オプション仕様より別途ご指定ください。)

オプション仕様 (複数項目指定可能)

- ◆コーティング (詳細は、当社Webサイトをご参照下さい) 操作部や表示部はコーティングできません。
- /C01: シリコン系コーティング
- /C02: ポリウレタン系コーティング
- /C03: ラバーコーティング
- ◆端子ねじ材質
- /S01: ステンレス
- ◆出荷時設定
- /SET: 仕様同書 (図面番号: NSU-6496) 通りに設定

関連機器

- ・コンフィギュレータ接続ケーブル (形式: COP-US)
- ・コンフィギュレータソフトウェア(形式: 54U2CFG)
- ・コンフィギュレータソフトウェアは、当社Webサイトよりダウンロードできます。

機器仕様

- 構造: 110角パネル埋込形
- 保護等級: IP52
- パネル: IP52
- 端子台、ハウジング: IP30
- 接続方式: 電圧・電流入力、外部スイッチ、電源: M4ねじ端子接続
- 出力・外部インタフェース: M3ねじ端子接続
- 結線方式: 単相2線、単相3線、三相3線、三相4線
- ハウジング材質: 難燃性黒色樹脂
- アイソレーション: 電圧入力・電流入力・パルス出力
- 警報出力・外部インタフェース
- 外部スイッチ・補助電源-FE1間

計測項目

- 単相2線式、単相3線式、三相3線式
- 電圧、電流、電力、無効電力、力率、周波数、電力量 (受電/送電)、無効電力量 (受電/送電/遅れ/進み)、デマンド電力、デマンド電流、高調波、運転時間、各最大値・最小値、CO2 排出量
- 三相4線式
- 電圧、電流、電力、無効電力、皮相電力、力率、周波数、電力量 (受電/送電)、無効電力量 (受電/送電/遅れ/進み)、デマンド電力、デマンド電流、高調波、運転時間、各最大値・最小値、CO2 排出量

表示器

- 表示器: LEDバックライト付LCD(黄緑色)
- 視野角: 垂直方向、水平方向ともにセンター基準±60°

入力仕様

- 周波数: 50/60Hz共用 (45~65Hz)
- 定格入力電圧: 線間: 480V AC
- 線間: 277V AC
- 概略消費VA: 電圧回路 ≤ U_{in}²/300kΩ/相
- 一次側電圧設定可能範囲: 60V ~ 750kV
- 定格入力電流: 1Aまたは5A
- 概略消費VA: 電流回路 ≤ I² · 0.01Ω/相
- 一次側電流設定可能範囲: 1A入力タイプ1A~30kA
- 5A入力タイプ5A~30kA

動作入力範囲

- 電圧、電流: 定格の120%以下
- カットアウト電圧: 11V未満
- カットアウト電流: 1A定格時 8mA未満
- 5A定格時 20mA未満
- 周波数: 45 ~ 65Hz
- C O S φ: -1 ~ +1
- 外部スイッチ: 以下の前面ボタンの代用、または接点入力(DI)として使用可能(接点入力は画面表示のみ表示切替、相切替、RESET、MAX/MIN)
- 入力電圧: AD4電源時 85~264V AC または85~264V DC
- R電源時 20~28V DC
- 入力電流: AD4電源時 入力電圧/100kΩ
- R電源時 入力電圧/12kΩ

出力仕様

- 電流出力: (出力レンジ: 許容負荷抵抗) 4 ~ 20mA DC: 550Ω以下
- 出力対象: 電圧、電流、電力、無効電力、力率、周波数、高調波電圧、高調波電流、デマンド電流、デマンド電力
- 電圧出力: (出力レンジ: 許容負荷抵抗) 1~5V DC、0~5V DC: 5000Ω以上
- 出力対象: 電圧、電流、電力、無効電力、力率、周波数、高調波電圧、高調波電流、デマンド電流、デマンド電力

パルス出力

- 出力タイプ: フォトMOSリレー
- 定格負荷: ピーク160V 150mA AC / DC
- パルス幅: 0.125、0.500、1.000秒 (工場出荷時設定: 0.125秒)

警報出力

- 出力タイプ: a接点出力
- 定格負荷: 250V AC 3A (cosφ=1)
- 30V DC 3A (抵抗負荷)

設置仕様

- 消費電源
- 交流電源: 100V AC のとき 6VA以下
- 200V AC のとき 9VA以下
- 264V AC のとき 11VA以下
- 直流電源: 3.6W以下

使用温度範囲: -5 ~ +50°C

- 使用湿度範囲: 10~90%RH (結露しないこと)
- 取付: パネル埋込形
- 質量: 550g以下

性能

- 許容差 (温度、周波数の影響を含む)
- 電圧: ±0.3% (100V以上はその入力値に対する許容差、100V未満は100Vに対する許容差)
- 電流: ±0.3% (スパンに対する% 電流: 1Aまたは5A)
- 電力: ±0.5% (電圧100V以上はその入力電圧と電流(1Aまたは5A)をスパンとする許容差 電圧100V未満は以下をスパンとする許容差 三相3線 1A: 173.2W、5A: 866W 単相2線 1A: 100W、5A: 500W 単相3線 1A: 200W、5A: 1000W 三相4線 1A: 300W、5A: 1500W)
- 力率: ±0.5%
- 周波数: ±0.1Hz
- 電力量: ±1% (力率0.5以上 入力10%以上)
- 高調波: ±1% (スパンに対する%)
- アナログ出力: 各測定要素の許容差または ±0.5%の大きい方
- 絶縁抵抗: 100MΩ以上 / 500V DC
- 耐電圧: 電圧入力・電流入力・パルス出力・警報出力・外部インタフェース・外部スイッチ・補助電源-FE1間 2000V AC 1分間
- 電気回路端子一括大地間 2000V AC 1分間

Modbus仕様

- 通信方式: 半二重非同期式無手順
- 通信規格: TIA/EIA-485-A準拠
- 伝送距離: 500m以下
- 伝送速度: 2400、4800、9600、19200、38400bps (工場出荷時設定: 38400bps)
- 制御手順: Modbus-RTU
- ノードアドレス設定: 1 ~ 255 (工場出荷時設定: 1)
- パリティ: なし、偶数、奇数 (工場出荷時設定: 奇数)
- ストップビット: 1、2 (工場出荷時設定: 1)
- ノード数: 最大31台 (マスター除く)
- 伝送ケーブル: シールド付より対線 (CPEV-S 0.9φ)
- 内蔵終端抵抗: 110Ω

CC-Link仕様

- 適用規格: CC-Link Ver1.10 / Ver2.00対応 (工場出荷時設定: Ver1.10)
- 局タイプ: リモートデバイス局
- 伝送速度設定: 156kbps、625kbps、2.5Mbps、5Mbps、10Mbps (工場出荷時設定: 156kbps)
- 局番設定: 1 ~ 64 (前面ボタンより設定) (工場出荷時設定: 1)
- 通信ケーブル: CC-Link用指定ケーブル Ver1.10時の条件 占有局数 1局 (I/O点数32点、データ数4ワード)
- Ver2.00時の条件 占有局数 1局 拡張サイクリック8 (I/O点数128点、データ数32ワード)

BACnet仕様

- 通信規格: TIA / EIA-485-A準拠
- 伝送距離: 1500m以下
- 伝送速度設定: 9600、19.2k、38.4k、76.8kbps
- 伝送ケーブル: AWG22 (ツイストペア2本、シールド付)
- キャラクタ: データサイズ8ビット、パリティなし、1ストップビット

JIS110角 パネル埋込形 電力マルチメータ

54A



4点の警報出力が設定できます!



ループテスト出力付

出荷時設定 無料

電力系統の1回路を接続するだけで、潮流演算、4象限演算、高調波を含む交流計量の計測が行えます。

各種パラメータは前面スイッチまたはPCを用いたコンフィギュレータで設定できます。

積算値、設定データは電源OFF時にも揮発性メモリに記憶

表示項目は自由に設定できます。



4要素を同時表示(例)
バーグラフ: 電圧
上段: 電流
中段: 電圧
下段: 電力量
表示要素を自由に設定できます。



出力端子台 M3端子ねじ 警報出力4点
補助電源端子台 M4端子ねじ
入力端子台 M4端子ねじ

相切替ボタン 表示切替ボタン
「相切替ボタン」や「表示切替ボタン」で画面切替が簡単、計測要素を容易に表示できます。

電力マルチメータ

品名	形式	基本価格	基本納期	RoHS
電力マルチメータ (4点指示形)	54A	129,000円~	5日	○

アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	RoHS
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	○

・54Aコンフィギュレータソフトウェア(形式:54ACFG)は、当社Webサイトより無料でダウンロードできます。
・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。
・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。

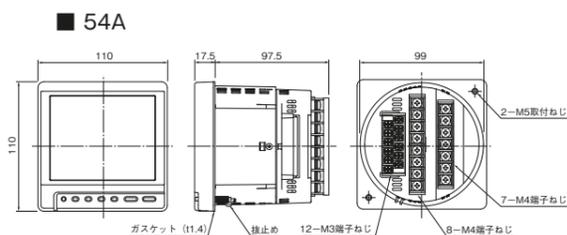


便利になった設定方法



54Aコンフィギュレータソフトウェア(形式:54ACFG)を使用してPCから設定できます。設定する台数が多いときなどに便利です。設定確認メニューが追加され、思わぬ設定ミスを防止できます。ソフトウェアは当社Webサイトから無料でダウンロードできます。

外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



JIS110角 パネル埋込形 電力マルチメータ

54・UNIT Series



豊富な出力機能に加え、Modbus、CC-Link、LONWORKSに対応しました。



出荷時設定 無料



54U 前面



54U 背面

通信ネットワークの種類



電力マルチメータ

品名	形式	基本価格	基本納期	RoHS
電力マルチメータ (4点指示形)	54U	116,000円~*1	5日	-
電力マルチメータ (4点指示形、CC-Link用)	54UC	181,000円~*1	5日	○
電力マルチメータ (4点指示形、LonWorks用)	54UL	181,000円~*1	5日	○
零相電圧メータ (4点指示形)	54Z	122,500円~*1	5日	-

*1. 種類・外部インタフェースにより、価格が異なります。詳しくは仕様書をご覧ください。

アクセサリ

品名	形式	基本納期	RoHS
赤外線通信アダプタ (コンフィギュレータ用)	COP-IRU	4日	-

・電力マルチメータ用コンフィギュレータソフトウェア(54U/54UC/54UL用形式:PMCFG、54Z用形式:54ZCFG)は当社Webサイトから無料でダウンロードしていただけます。

☎: 急給センター対応機種

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



・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。
・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

MULTI POWER MONITOR SERIES

電力マルチユニット

53・UNIT Series

1台で単相2線、単相3線、三相3線、三相4線のすべての結線方式に対応できます。

出荷時設定
無料

DIN96角 パネル埋込形 電力マルチメータ 53U

DIN 96角

前面端子構造

経済性に優れた電力マルチメータ

様々な出力の組合せを選択できる、経済性に優れた電力マルチメータです。31次の高調波まで計測できます。すべての設定項目をパソコンで設定できます。



外部インタフェースが豊富

Modbus、アナログ出力 最大4点、電力量計測パルス出力、警報出力など外部インタフェースが豊富です。また模擬出力もできます。



品名	形式	基本価格	基本納期	CE	UL
電力マルチメータ (4点指示形)	53U	65,000円*1	5日	○	○

*1. 性能・外部インタフェースにより、価格が異なります。詳しくは仕様書をご覧ください。

アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	UL
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	-	○

電力マルチメータ用コンフィギュレータソフトウェア (形式: PMCFG) は当社Webサイトから無料でダウンロードできます。

急給センター対応機種

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



・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。
・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ <https://www.mgco.jp/Japanese/>

株式会社エムジー ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール:hotline@mgco.jp

SC19-C-6

電力マルチトランスデューサ L53U

前面端子構造

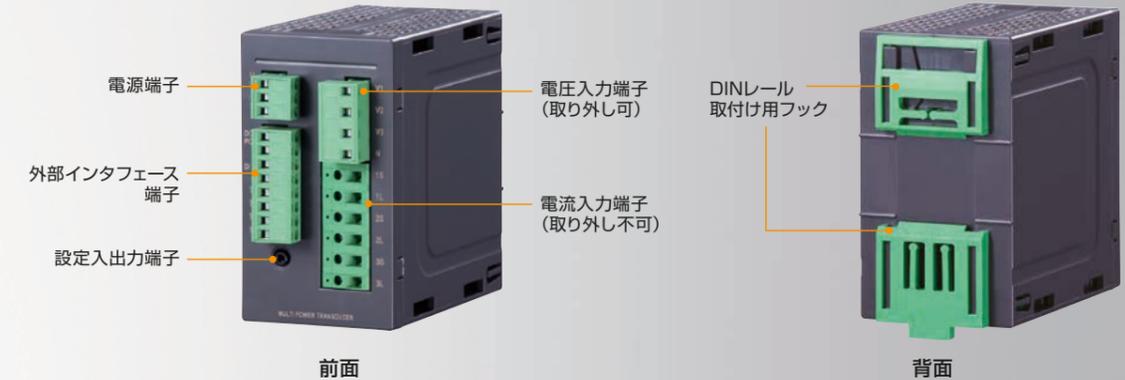


53Uの基本機能をそのまま受け継ぎました。

電力マルチメータ (形式: 53U) の表示部を取り除き、経済性を最優先に設計した電力マルチトランスデューサです。DIN レール取付でコンパクトになりました。設定項目はパソコンで設定します。

便利なアナログ出カーループテスト機能

入力信号を接続しなくても、コンフィギュレータソフトウェア (形式: PMCFG) のモニタ画面で、アナログ出力値を任意の値に変更できます。システム立ち上げ時のループチェックに便利です。本機能は Ver.2.00 以降で使用できます。



品名	形式	基本価格	基本納期	CE
電力マルチトランスデューサ	L53U	54,000円*1	5日	○

*1. 性能・外部インタフェースにより、価格が異なります。詳しくは仕様書をご覧ください。

アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	○

電力マルチメータ用コンフィギュレータソフトウェア (形式: PMCFG) は当社Webサイトから無料でダウンロードできます。

急給センター対応機種

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



・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。
・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ <https://www.mgco.jp/Japanese/>

株式会社エムジー ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール:hotline@mgco.jp

SC19-C-6

53・UNITシリーズ比較表 機種によって仕様が異なります。必ず最新の仕様書をご確認ください。

電力マルチユニット	53U	L53U
機器仕様		
構造	96角パネル埋込形	ボックス形、表面端子
保護等級	パネル IP50	—
端子台、ハウジング	IP30	—
接続方式	コネクタ形ユーロ端子接続 (適合電線サイズφ 2.5以下0.5~3.5mm ² 、剥離長 7~8mm)	
電圧入力	ユーロ端子接続 (適合電線サイズφ 2.4以下0.5~3.5mm ² 、剥離長 13~15mm)	
電流入力	コネクタ形ユーロ端子接続 (適合電線サイズφ 2.4以下0.5~2.5mm ² 、剥離長 7~8mm)	
出力・電源	単相2線、単相3線、三相3線平衡および不平衡負荷、三相4線平衡および不平衡負荷	
結線方式	難燃性灰色樹脂	
ハウジング材質	電圧入力・電流入力・接点入力・Modbus・設定入出力・アナログ出力・接点出力相互間*1 - 補助電源間	
アイソレーション	電圧入力・電流入力・接点入力・接点出力・通信入出力・アナログ出力・補助電源間	
計測項目 ^{注)}	電 圧 1-N, 2-N, 3-N, 1-2, 2-3, 3-1	
電 流	1, 2, 3, N	
有効電力	1, 2, 3, Σ	
無効電力	1, 2, 3, Σ	
皮相電力	1, 2, 3, Σ	
力 率	1, 2, 3, Σ	
周 波 数	電流または電圧にて計測	
電圧位相角	1-2, 2-3, 3-1	
有効電力量	受電/送電/ピーク/オフピーク	
無効電力量	受電/送電/遅れ/進み/ピーク/オフピーク	
皮相電力量	ピーク/オフピーク	
デマンド	有効電力、無効電力、皮相電力	
デマンド電流	1, 2, 3, N	
高調波	Σ、2~31次 電圧: 1-N, 2-N, 3-N, 1-2, 2-3, 3-1 電流: 1, 2, 3, N	
他	ピーク時間、オフピーク時間、各最大値、最小値	
各デマンド履歴	1~4	
表示	表示器 LEDバックライト付LCD (LED OFFタイマ設定可能)	
符号付	4桁3行	
電力量	9桁1行	
バーグラフ	3点	
入力仕様		
周波数	50/60Hz共用(45~65Hz)	
電圧側	定格電圧 線 間: 480V AC N-線間: 277V AC (単相2線および単相3線)	
概略消費 VA	電圧回路 ≤ U _{LN} ² / 300kΩ / 相	
過電圧強度	定格電圧の2倍(10秒)、1.2倍(連続)	
一次側電圧設定可能範囲	50~400000V	
電流側	定格電流 1Aまたは5A	
概略消費 VA	電流回路 ≤ I ² · 0.01Ω / 相	
過電流強度	定格電流の40倍(1秒)、20倍(4秒)、1.2倍(連続)	
一次側電流設定可能範囲	1~20000A	
一次側電力設定可能範囲	—	
一次側電力設定可能範囲	2G VA以下	
接点入力	24V DCまたは110V DC(入力抵抗 6kΩ) 電力量リセット、デマンド値更新に設定可能	
入力信号	接点の状態はModbusにてモニタ可能	

電力マルチユニット	53U	L53U
出力仕様		
接点出力 種類	オープンコレクタ	
警報対象	電圧、電流、デマンド電流、中性線電流、周波数、各電力、各デマンド電力	
バルス出力対象	各電力量 各種電力量バルス設定可能範囲 0.1~10000.0kWh/p、kvarh/p、kVAh/p	
通信仕様	Modbus	
電流出力 許容負荷抵抗	4~20mA DC : 270Ω以下*2	
電圧出力 許容負荷抵抗	1~5V DC : 5000Ω以上*2	
設置仕様		
補助電源	許容電圧範囲: 85~264V AC 47~66Hz 8VA 未満	
交直共用	許容電圧範囲: 99~264V DC リップル含有率10%p以下 4W未満	
交流電源	許容電圧範囲: 85~264V AC 47~66Hz 8VA 未満	
直流電源	許容電圧範囲: 19~29V DC リップル含有率10%p以下 3W未満	
使用温度範囲	-10~+55°C	
使用湿度範囲	90%RH以下(結露しないこと) 30~90%RH(結露しないこと)	
取付	パネル埋込形 DIN レール取付	
寸法	W 96×H 96×D 115mm W 60×H 105×D 120mm	
質量	約300g 約320g	
性能		
許容差 (温度、周波数の影響を含む)	電 圧 ±0.3% (高精度は±0.2%)*3 電 流 ±0.3% (高精度は±0.2%)*3 電 力 ±0.5%*3 力 率 ±0.5% 周 波 数 ±0.1%*3 電 力 量 ±1% (高精度は±0.5%)*4 高 調 波 ±1%*3 アナログ出力 各測定要素の許容差または±0.2%の大きい方 温度の影響 23±10°C 周波数の影響 45~65Hz	
応答時間	2s以下(0~99%)*5	
データ更新周期	・高調波と周波数: 1.1s以下 ・高調波と周波数以外: 600ms以下	
絶縁抵抗	100MΩ以上 / 500V DC	
耐電圧	電圧入力・電流入力・接点入力・接点出力・通信入出力・設定入出力・アナログ出力・補助電源間 4000V AC 1分間 電圧入力・電流入力・接点入力・接点出力・通信入出力・設定入出力・アナログ出力間 2500V AC 1分間 電気回路端子一括-大地間 2000V AC 1分間	
接点出力相互間	2000V AC 1分間*1	

注) 1, 2, 3 は、R相、S相、T相を表しています。
 *1. 外部インタフェース Modbus、Do×3点を除く
 *2. 出力対象: 電圧、電流、有効電力、無効電力、皮相電力、力率、周波数、高調波
 *3. スパンに対する%で表示
 電圧: 480V、電流: 1A または5A、
 電力: 4155W(5A)、831W(1A)
 単相3線時の中性線電流、三相3線不平衡時の2線電流、
 三相4線不平衡時の中性線電流は入力1%以上で許容差を保障
 *4. 下記規格に準拠した精度クラス:
 有効電力量 class 0.5S(IEC 62053-22)
 (無効電力量 class 2(IEC 62053-23))
 *5. 周波数、高調波は3s以下

パソコン通信で、短時間での設定が行えます。

電力マルチメータ用コンフィギュレータソフトウェア(形式: PMCFG*)を使えば、パソコンから設定パラメータのダウンロードや測定値・設定値のアップロードが行えます。面倒な設定・編集作業を広いパソコン画面で行え、設定内容の標準化や記録なども容易に行えます。また逆に現在の測定値や演算値をパソコンでモニタできます。また54U/54UC/54UL/54Zは、別売りのコンフィギュレータ用赤外線通信アダプタを使用することにより、背面の端子に触れることなく赤外線にて設定できます。この電力マルチメータ用コンフィギュレータソフトウェア(形式: PMCFG*)は当社 Web サイトから無料でダウンロードしていただけます。

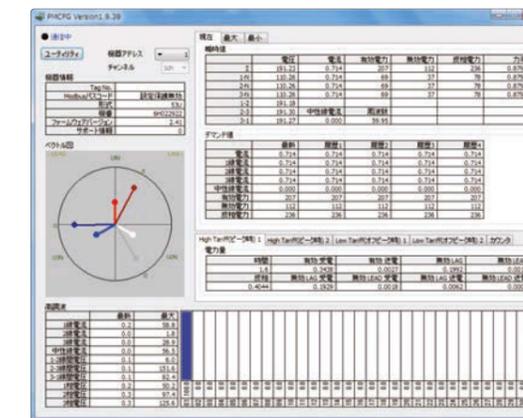
* 54U2用コンフィギュレータソフトウェアは形式: 54U2CFGです。
 54Z用コンフィギュレータソフトウェアは形式: 54ZCFGです。
 54A用コンフィギュレータソフトウェアは形式: 54ACFGです。

- 主な機能**
- ・機器パラメータの編集、書込み、読み込み
 - ・パラメータのファイル管理
 - ・編集パラメータと機器パラメータの比較表示
 - ・アナログ出力ループテスト (L53U Ver.2.00 以降)

● 設定画面



● 測定値表示画面



・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

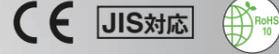
MULTI POWER TRANSDUCERS

電力用マルチトランスデューサ

LS・UNIT Series



受電盤などの多要素計測が必要な盤での
一括管理に便利です。



電力マルチトランスデューサ LSMT4

充実の電力計測機器

電力システムの1回路を接続するだけで、潮流演算、4象限演算、高調波を含む交流諸量の計測が行えます。JIS C1111 に準拠しています。

出力仕様が豊富

アナログ出力10点と電力量パルス2点を出力します。ルーブテスト機能付です。

直流電源にも対応

直流電源 24V DC、48V DC にも対応しました。



品名	形式	基本価格	基本納期	CE	JIS対応	RoHS
電力マルチトランスデューサ	LSMT4	159,500円~	7日	○	○	○

■ アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	JIS対応	RoHS
コンフィギュレータ接続ケーブル(USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	-	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	-	-	○

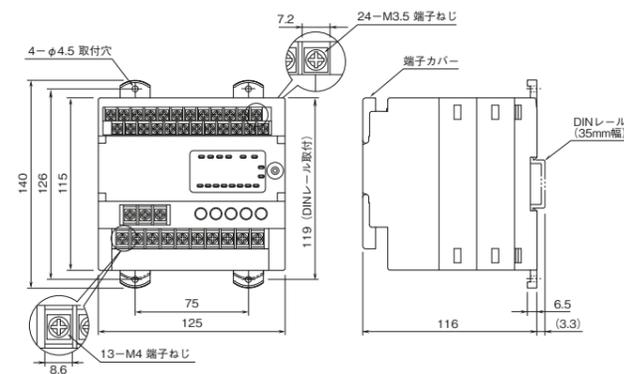
LSMT4コンフィギュレータソフトウェア(形式:LSCFG)は当社Webサイトから無料でダウンロードしていただけます。

🚑 急給センター対応機種

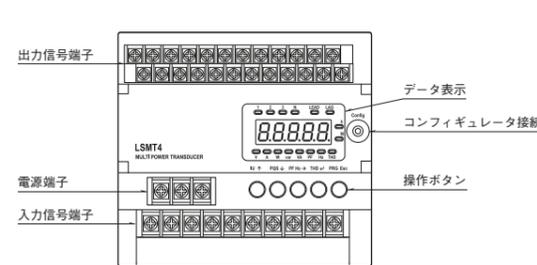
- ・仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。

■ 外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



■ 前面パネル図



LSMT4仕様 必ず最新の仕様書でご確認ください。

機器仕様	
構造	ボックス形 表面端子構造
保護等級	端子台、ハウジング IP20
接続方式	電圧入力 M4ねじ端子接続(締付トルク 1.4N・m)
電流入力	M4ねじ端子接続(締付トルク 1.4N・m)
出力	M3.5ねじ端子接続(締付トルク 0.6N・m)
電源	M4ねじ端子接続(締付トルク 1.4N・m)
結線方式*1	単相2線、単相3線、三相3線平衡および不平衡負荷、三相4線平衡および不平衡負荷
ハウジング材質	難燃性黒色樹脂
アイソレーション	電圧入力-電流入力-出力信号-接点出力1-接点出力2-補助電源-FE間
計測項目 ²⁾	電圧 1-2, 2-3, 3-1, 1-N, 2-N, 3-N
電流	1, 2, 3, N
有効電力	1, 2, 3, Σ
無効電力	1, 2, 3, Σ
皮相電力	1, 2, 3, Σ
力率	1, 2, 3, Σ
周波数	電流または電圧にて計測
有効電力量	受電/送電
無効電力量	受電/送電 遅れ/進み
表示	表示器 赤色LED
	符号付 5桁

入力仕様	
周波数	50/60Hz共用(45~65Hz)
電圧側	定格電圧 線間:480V AC N-線間:277V AC(単相2線および単相3線)
概略消費VA	電圧回路 $\leq U_{LN}^2 / 300k\Omega$ /相
過電圧強度	定格電圧の2倍(10秒)、1.2倍(連続)
一次側電圧設定可能範囲	50~400000V
電流側	定格電流 1Aまたは5A
概略消費VA	電流回路 $\leq I^2 \cdot 0.01\Omega$ /相
過電流強度	定格電流の40倍(1秒)、20倍(4秒)、1.2倍(連続)
一次側電流設定可能範囲	1~20000A
一次側電力設定可能範囲	2G VA以下

出力仕様	
直流出力信号	(出力レンジ) 4~20mA DC: 600Ω以下 0~10V DC: 5kΩ以上 0~5V DC: 1kΩ以上 1~5V DC: 1kΩ以上
オープンコレクタ出力仕様*2	最大定格負荷: 130V DC 50mA 連続定格負荷: 130V DC 30mA 飽和電圧: 1.5V DC

設置仕様	
補助電源	交直共用 100~240V AC(許容範囲 85~264V AC, 50/60Hz) 110~240V DC(許容範囲 99~264V DC, リップル含有率10%p-p)
直流電源	24V DC(許容範囲 ±10%、リップル含有率 10%p-p以下) 48V DC(許容範囲 ±10%、リップル含有率 10%p-p以下)
使用温度範囲	-10~+55°C
使用湿度範囲	30~90%RH(結露しないこと)
取付	壁またはDINレール取付
寸法	W125 × H140 × D116mm
質量	約700g
性能(定格に対する%で表示)	
許容差(温度、周波数の影響を含む)	電圧 ±0.5%*3
	電流 ±0.5%
	電力 ±0.5%*4
	力率 ±0.5%
	周波数 ±0.5%
	電力量 ±1%*5
	温度の影響 23±10°C
	周波数の影響 45~65 Hz
応答時間	1s以下(0~99%)
絶縁抵抗	100MΩ以上/500V DC
耐電圧	電圧入力-電流入力-出力信号-接点出力1-接点出力2-補助電源-FE間 2000V AC 1分間

- 注) 1, 2, 3 は, R相, S相, T相を表しています。
 *1. 仕様により異なります。詳しくは仕様書をご覧ください。
 *2. 誘導負荷を駆動する場合は接点保護とノイズ消去を行って下さい。
 *3. 1~100Vは100Vに対する許容差、100V以上はその入力値に対する許容差
 *4. 電圧100V未満は以下をスパンとする許容差
 三相3線 1A:173.2W 5A:866W
 単相2線 1A:100W 5A:500W
 単相2線 1A:200W 5A:1000W
 三相4線 1A:300W 5A:1500W
 電圧100V以上はその入力電圧と定格電流(1Aまたは5A)を基準とした電力をスパンとする許容差
 *5. 負荷電流5~120% 力率1、または負荷電流10~120% 力率0.5

REMOTE I/O R10 SERIES

プラグイン形リモートI/O
R10 Series

当社初のプラグイン形リモートI/Oです。

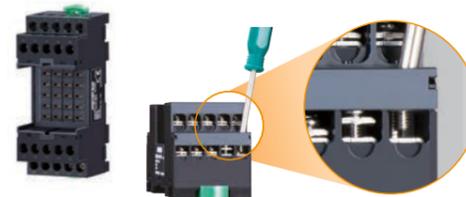
- プラグイン構造は、ベースと本体が分離する構造でありベースに配線を接続するため、本体の交換や点検・設定の際、配線を外す必要がないなどメンテナンス性に優れています。
- パネルの占有面積は、当社のリモートI/Oシリーズ中で最小です。
- 組合せクランプ式交流電源センサはワンタッチクランプなので既存設備への取付けが容易です。



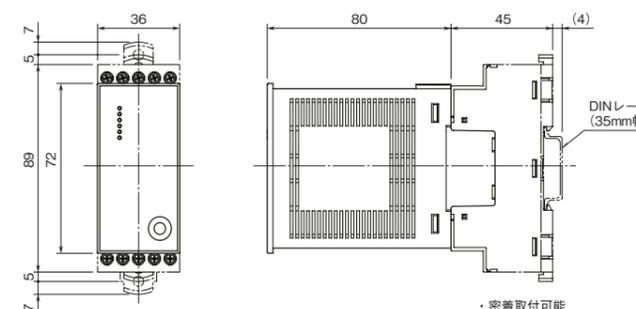
ベース

ねじ紛失防止形の端子台です。

ベース (形式: R10-BS1) の端子台は、ねじを緩めるとねじが浮き上がって保持されるためねじを紛失しません。配線作業の効率化に最適な構造です。



外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



通信ネットワークの種類

Modbus

■ 少数数入出力ユニット

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	地球マーク
Modbus-RTU、実効値演算形クランプ式交流電流センサ入力4点	R10M-CT4E	50,000円~	6日	○	○

■ ベース

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	地球マーク
ベース	R10-BS1	18,000円~	4日	○	○

■ アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	地球マーク
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	-	○

🚑 急給センター対応機種

- ・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。
- ・ベース (形式: R10-BS1) は別売です。
- ・クランプ式センサは別売です。43ページをご覧ください。
- ・R10Mシリーズ用 コンフィギュレータソフトウェア (形式: R10CFG) は当社Webサイトより無料でダウンロードできます。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

価格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。最新価格は Web サイトでご確認ください。

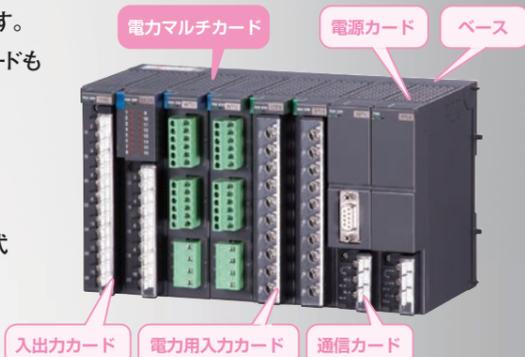
REMOTE I/O R3 SERIES

多チャンネル組合せ自由形リモートI/O

R3 Series

各種電力用カードにパルスや温度入力カードなど 様々なカードを組合せて使用できます。

- 通信カードが豊富で様々なオープンネットワークに対応しています。
- 電力入力やCT、PT入力など電力監視に適しています。
- 設置工事不要なクランプ式交流電流センサ対応カードもご用意しています。
- クランプ式交流電流センサを使用するためCT(計装用変成器)を用意しなくても測定できます。
- 通信の2重化、電源の2重化が行えます。
- 入出力カードは、コネクタ接続形(R3Y)、スプリング式端子台接続形(R3S)もご用意しています。
- 様々なカードを組合せて使用できますので効率的で経済的なI/Oを構成できます。



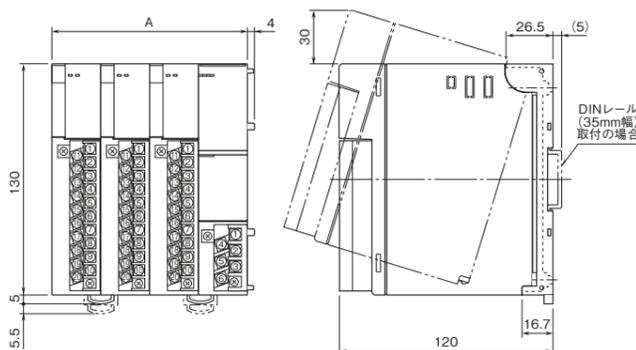
通信ネットワークの種類



リモートI/Oの機器構成

多チャンネル組合せ自由形リモートI/O R3シリーズは、ここで紹介するカード以外にもパルス入出力カード、アナログ入出力カード、警報カード、接点入出力カード、BCD入出力カード、空調制御専用入出力カード、温度調節計カード、エンベデッドコントローラなど様々なカードをご用意しています。詳しくはWebサイトをご覧ください。

外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。



形式	寸法 A
R3-BS02 (2 スロット)	56
R3-BS04 (4 スロット)	112
R3-BS06 (6 スロット)	168
R3-BS08 (8 スロット)	224
R3-BS10 (10 スロット)	280
R3-BS12 (12 スロット)	336
R3-BS14 (14 スロット)	392
R3-BS16 (16 スロット)	448

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



■ ベース

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	RoHS
ベース	R3-BS02	2スロット 7,500円~	4日	○	○
	R3-BS04	4スロット 12,000円~			
	R3-BS06	6スロット 16,500円~			
	R3-BS08	8スロット 21,000円~			
	R3-BS10	10スロット 25,500円~			
	R3-BS12	12スロット 30,000円~			
	R3-BS14	14スロット 34,500円~			
アドレス可変形ベース	R3-BSW04	4スロット 15,000円~	4日	○	○
	R3-BSW06	6スロット 21,000円~			
	R3-BSW08	8スロット 25,500円~			
	R3-BSW10	10スロット 33,000円~			
	R3-BSW12	12スロット 39,000円~			
	R3-BSW14	14スロット 45,000円~			
	R3-BSW16	16スロット 51,000円~			

■ 電源カード

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	RoHS
電源カード (シングル幅、連続出力電流750mA)	R3-PS1	15,000円~	5日	○	○
電源カード (ダブル幅、連続出力電流2A)	R3-PS3	20,000円~	5日	○	○

■ 通信カード

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	RoHS
通信カード (CC-Link用、Ver.1.10 アナログ16点対応)	R3-NC1	65,000円~	5日	○	○
通信カード (CC-Link用、Ver.1.10 アナログ32点対応)	R3-NC2	80,000円~	5日	○	○
通信カード (CC-Link用、Ver.2.00 対応)	R3-NC3	65,000円~	5日	○	○
通信カード (CC-Link IE Field ネットワーク用)	R3-NCIE1	100,000円~	6日	○	○
通信カード (DeviceNet用、アナログ16点対応)	R3-ND1	50,000円~	5日	○	○
通信カード (DeviceNet用、アナログ32点対応)	R3-ND2	50,000円~	5日	○	○
通信カード (DeviceNet用、アナログ64点対応)	R3-ND3	50,000円~	5日	○	○
通信カード (Modbus/TCP(Ethernet)用)	R3-NE1	65,000円~	5日	○	○
通信カード (EtherCAT用)	R3-NECT1	80,000円~	5日	○	○
通信カード (EtherNet/IP用)	R3-NEIP1	80,000円~	5日	○	○
通信カード (Modbus用)	R3-NM1	50,000円~	5日	○	○
通信カード (Modbus用、温度調節計カード対応)	R3-NM3	50,000円~	5日	-	○
通信カード (Modbus用、115.2kbps対応)	R3-NM4	50,000円~	5日	-	○
通信カード (PROFIBUS-DP用)	R3-NP1	65,000円~	5日	○	○
通信カード (トリンク用)	R3-NF1	80,000円~	5日	-	-
通信カード (トリンク用、富士電機製トリンクインタフェースモジュール相当)	R3-NF2	80,000円~	5日	-	○

・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。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



■ 電力用入力カード

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	RoHS
交流電圧入力カード	R3-PT4	50,000円~	5日	-	○
CT入力カード(実効値演算形)	R3-CT4	50,000円~	5日	○	○
交流電流入力カード(絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSA用)	R3-CT4A	50,000円~	5日	-	○
交流電流入力カード(絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSB用)	R3-CT4B	50,000円~	5日	-	○
交流電流入力カード(絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSC用)	R3-CT4C	50,000円~	5日	-	○
交流電流入力カード(絶縁8点、クランプ式交流電流センサCLSA用)	R3-CT8A	75,000円~	6日	-	○
交流電流入力カード(絶縁8点、クランプ式交流電流センサCLSB用)	R3-CT8B	75,000円~	6日	-	○
交流電流入力カード(絶縁8点、クランプ式交流電流センサCLSC用)	R3-CT8C	75,000円~	5日	-	○
零相変流器(ZCT)入力カード(ノイズフィルタ付)	R3-CZ4	50,000円~	5日	-	○
電力マルチカード(クランプ式交流電流センサCLSE用)	R3-WTU	1回路形 40,000円~ 2回路形 50,000円~	5日	-	○
	電力用マルチカード	R3-WT1	100,000円~	お問合せください	-
電力用マルチカード(クランプ式交流電流センサCLSA用)	R3-WT1A	100,000円~	お問合せください	-	○
電力用マルチカード(クランプ式交流電流センサCLSB用)	R3-WT1B	100,000円~	お問合せください	-	○
電力入力カード(4回路)	R3-WT4	100,000円~	4日	-	○
電力入力カード(4回路、クランプ式交流電流センサCLSA用)	R3-WT4A	100,000円~	4日	-	○
電力入力カード(4回路、クランプ式交流電流センサCLSB用)	R3-WT4B	100,000円~	4日	-	○

■ アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	RoHS
コンフィギュレータ接続ケーブル(USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	-	○

⚠ 急給センター対応機種

- ・R3コンフィギュレータソフトウェア(形式:R3CON)、EDSファイル、GSDファイル、XIFファイル(外部インタフェースファイル)は、当社Webサイトよりダウンロードできます。
- ・クランプ式センサは別売です。43ページをご覧ください。
- ・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。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまる®シリーズ

通信部、入力部、電源部が一体となった経済的な少数出力ユニットと電力マルチトランスデューサです。

少数出力ユニット

(Modbus-RTU透過型920MHz帯特定小電力無線局(子機)、I/O一体形、実効値演算形クランプ式交流電流センサ入力4点)

形式: WL1MW1-CT4E 子機
基本価格: 92,000円~
基本納期: 6日



ベース(形式: WL1-BS)、クランプ式交流電流センサ(形式: CLSE)は別売です。

- Modbus-RTU、920MHz帯特定小電力無線「くにまる」用ゲートウェイ付です。
- プラグイン構造です。
- 通信には無線親機が必要です。

・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。

電力マルチトランスデューサ

(Modbus-RTU透過型920MHz帯特定小電力無線局(子機)、I/O一体形)

形式: WL40W1-WTU 子機
基本価格: 90,000円~
基本納期: 5日



- 電力系統の1回路を接続するだけで、交流諸量の計測ができます。
- 通信には無線親機が必要です。

920MHz帯マルチホップ無線機器 くにまる®シリーズのご紹介

920MHz帯 マルチホップ無線機器「くにまる」は、無線を利用してセンサ信号を収集する、構築が容易で経済的なワイヤレスシステムです。少数から多数まで、配線の困難な離れた場所の信号も簡単にワイヤレスネットワークに取込めます。さらに、インターネットに接続すればエリアを越えた遠隔モニタリングシステムが構築できます。



REMOTE I/O R7 SERIES

少チャンネルコンパクト一体形リモートI/O

R7 Series

コンパクトなハウジングに入出力部・通信部・電源部を収めたオールインワン構造の一体形リモートI/Oです。

- オールインワン構造の一体形、シリーズ最小サイズのリモートI/Oです。
- クランプ式交流電流センサを使用するため、CT(計装用変成器)を用意しなくても測定できます。
- クランプ式交流電流センサは、ワンタッチクランプなので既存設備への取付が容易にできます。
- 5~600Aの幅広い入力レンジを用意しています。
- 計測値、積算値、設定データは、電源OFF時も不揮発メモリに記憶します。
- 増設ユニットをワンタッチで接続できます。
- 主要工業ネットワークに対応しています。



通信ネットワークの種類



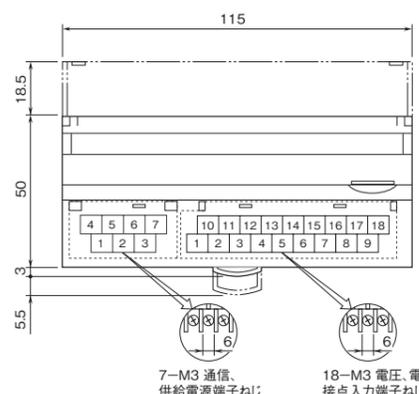
コンパクト一体形、オールインワン構造



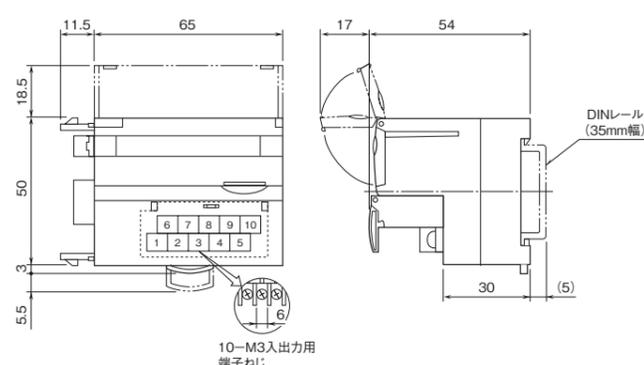
R7シリーズは、少点数に適した入出力一体形のリモートI/Oです。すっぽり手のひらに収まるコンパクトなハウジングに入出力部・通信部・電源部を納めた、気軽に、また安全にご使用いただけるオールインワン構造のリモートI/Oです。

外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。

■基本ユニット



■増設ユニット (8点用)



ワンタッチで接続できる増設ユニット



- 基本ユニットには増設ユニットを接続することができます。増設はカンタン、ワンタッチで用途に合わせた様々な組合せができます。
- 2回路の電力と接点入力8点のユニットとして使用できます。
 LonWorks用電力マルチユニット (R7LWTU)、Modbus用電力マルチユニット (R7MWTU) には増設ユニットが接続できます。CC-Link用 (R7CWTU)、Modbus/TCP (Ethernet) 用 (R7EWTU) には増設ユニットはありません。

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



■電力マルチユニット 基本ユニット

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	UL
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサ CLSE、CC-Link用)	R7CWTU	88,000円~	5日	○	○
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサ CLSE、Modbus用)	R7MWTU	80,000円~	5日	○	○
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサ CLSE、Modbus/TCP (Ethernet)用)	R7EWTU	88,000円~	5日	○	○
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサ CLSE、LonWorks用)	R7LWTU	97,000円~	5日	-	-

■電力マルチユニット用 増設ユニット (R7MWTU、R7LWTU用)

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	UL
増設用接点8点入力電力マルチユニット (Modbus用)	R7MWTU-EA8	25,000円~	5日	○	○
増設用接点8点入力電力マルチユニット (LonWorks用)	R7LWTU-EA8	27,500円~	お問い合わせください	○	○

■交流電流入力ユニット 基本ユニット

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	UL
交流電流入力ユニット (CC-Link用、Ver.1.10対応、絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSE用)	R7C-CT4E	54,000円~	4日	○	○
交流電流入力ユニット (DeviceNet用、絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSE用)	R7D-CT4E	38,000円~	5日	○	○
交流電流入力ユニット (Modbus用、絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSE用)	R7M-CT4E	50,000円~	5日	○	○
交流電流入力ユニット (Modbus/TCP (Ethernet)用、絶縁4点、クランプ式交流電流センサCLSE用)	R7E-CT4E	54,000円~	5日	○	○

■R7シリーズ 増設ユニット

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	UL
増設用接点8点入力ユニット	R7C-EA8	20,000円~	4日	○	○
	R7□-EA8		5日	○	○
増設用接点16点入力ユニット	R7C-EA16	24,000円~	4日	○	○
	R7□-EA16		5日	○	○
増設用トランジスタ8点出力ユニット (NPN対応)	R7C-EC8A	20,000円~	4日	○	○
	R7□-EC8A		5日	○	○
増設用トランジスタ16点出力ユニット (NPN対応)	R7C-EC16A	24,000円~	4日	○	○
	R7□-EC16A		5日	○	○
増設用トランジスタ8点出力ユニット (PNP対応)	R7C-EC8B	20,000円~	4日	○	○
	R7□-EC8B		5日	○	○
増設用トランジスタ16点出力ユニット (PNP対応)	R7C-EC16B	24,000円~	4日	○	○
	R7□-EC16B		5日	○	○
増設用リレー接点8点出力ユニット	R7C-EC8C	24,000円~	4日	-	○
	R7M-EC8C		5日	-	○

- ・R7□はR7D、R7M、R7Eです。
- ・Modbus/TCP (Ethernet) 用増設ユニットはUL対象外です。

■アクセサリ

品名	形式	基本納期	CE	UL
コンフィギュレータ接続ケーブル (USB対応、ステレオジャック用、絶縁付)	COP-US	3日	-	○
コンフィギュレータ接続ケーブル	MCN-CON	4日	-	○

☒ 急給センター対応機種

- ・電力マルチユニット用コンフィギュレータソフトウェア (形式: PMCFG)、R7用コンフィギュレータ (形式: R7CON) は当社Webサイトよりダウンロードできます。
- ・クランプ式センサは別売です。43ページをご覧ください。
- ・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。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

REMOTE I/O R9 SERIES

多チャンネル一体形リモートI/O

R9 Series

通信部、入出力部、電源部が一体となった
多チャンネル一体形のリモートI/Oシリーズです。

- 奥行きが浅く小形の盤にも収まりやすい構造です。
- 経済性を最優先に設計したコンパクトな電力マルチトランスデューサです。
- SDカードを装着することで、電流、電力などのカレンダー付きのロギングが行えます。



通信ネットワークの種類

CC-Link Modbus LONWORKS
Modbus/TCP

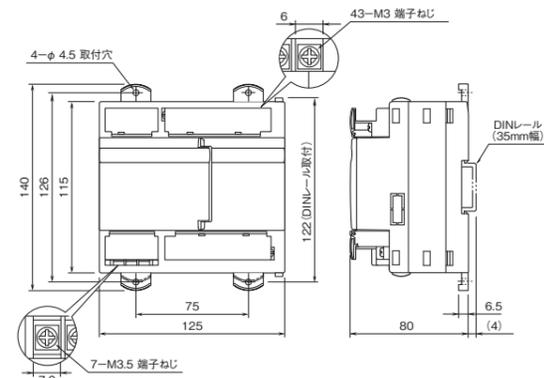
オールインワン構造

R9シリーズは、多チャンネル入出力一体形のリモートI/Oです。入出力部・通信部・電源部を収めた、気軽に、また安全にご使用いただけるオールインワン構造のリモートI/Oです。

データを保存するには、SDカードが必要です。指定の形式のSDカードをご使用ください。当社からもご購入いただけます。お求めの際はお問合ください。

外形寸法図 (単位: mm) 機種により外形が若干異なります。

R9□WTU



価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



電力マルチユニット

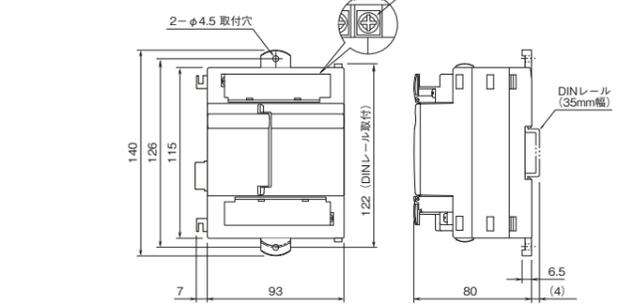
品名	形式	基本価格	基本納期	CE	環境
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサCLSE、CC-Link用)	R9CWTU	149,000円~	5日	-	○
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサCLSE、Modbus用)	R9MWTU	135,000円~	5日	○	○
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサCLSE、Modbus/TCP (Ethernet)用)	R9EWTU	149,000円~	5日	-	○
電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサCLSE、LonWorks用)	R9LWTU	164,000円~	5日	-	○

増設用ユニット

品名	形式	基本価格	基本納期	CE	環境
増設用電力マルチユニット (クランプ式交流電流センサCLSE用)	R9WTU-EP8	60,000円~	5日	-	○
増設用接点入出力ユニット (Di(内部電源)、Do(フォトMOSリレー)、パルス積算機能付)	R9WTU-ED16	50,000円~	5日	-	-

- ・クランプ式交流電流センサ(形式: CLSE)は別売です。43ページをご覧ください。必要なチャンネル数分のセンサをご用意ください。
- ・電力マルチユニット用コンフィギュレータソフトウェア(形式: PMCFG)は当社Webサイトよりダウンロードできます。
- ・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。

R9□WTU 増設ユニット



CLAMP-ON CURRENT SENSOR

クランプ式交流電流センサ

CLS□ Series

電流信号の検出はクランプするだけでOK!
動力線の切断は不要です。

- 配線を切断する必要がないため電気を止めずに設置できます。
- パネルに取付ける必要がないため既設設備を改造せずに設置できます。
- 活線取付、CT二次側開放でも安全な、出力クランプ素子を内蔵しています。
- 最大2000Aまで測定できます。



■ CLSAシリーズ ■ CLSBシリーズ ■ CLSCシリーズ ■ CLSDシリーズ ■ CLSEシリーズ



■ CLSAシリーズ リード接続タイプ 基本納期: 4日

測定範囲	80A以下~500A以下			
形式	CLSA-08	CLSA-12	CLSA-30	CLSA-50
適用電線径	φ10以下	φ16以下	φ24以下	φ36以下
動作入力範囲	80A以下	120A以下	300A以下	500A以下

■関連機器: 専用ケーブル (CLSA-08、-12 対応) 3m (形式: CLSA-08C-30)

■ CLSBシリーズ 端子台接続タイプ 基本納期: 4日

測定範囲	5A以下~600A以下					
形式	CLSB-R5	CLSB-05	CLSB-10	CLSB-20	CLSB-40	CLSB-60
適用電線径	φ10以下	φ10以下	φ16以下	φ24以下	φ35以下	φ35以下
動作入力範囲	5A以下	50A以下	100A以下	200A以下	400A以下	600A以下

■関連機器: 専用ケーブル 3m (形式: CLSA-08C-30)
CLSA-08C 用 専用ケーブル (形式: CLS-CN)

■ CLSCシリーズ 端子台接続 1A出力タイプ 基本納期: 4日

測定範囲	100A以下~600A以下			
形式	CLSC-10	CLSC-25	CLSC-50	CLSC-60
適用電線径	φ24以下	φ24以下	φ36以下	φ36以下
動作入力範囲	100A以下	250A以下	500A以下	600A以下

■ CLSDシリーズ リード線接続 1A出力タイプ 基本納期: 4日

測定範囲	150A以下~2000A以下			
形式	CLSD-A	CLSD-B	CLSD-C	CLSD-D
適用電線径	φ24以下	φ36以下	φ60以下	φ100以下
動作入力範囲	150Aまたは200A以下	300Aまたは400A以下	800Aまたは1000A以下	2000A以下

■ CLSEシリーズ 端子台接続タイプ 基本納期: 4日

測定範囲	5A以下~600A以下					
形式	CLSE-R5	CLSE-05	CLSE-10	CLSE-20	CLSE-40	CLSE-60
適用電線径	φ10以下	φ10以下	φ16以下	φ24以下	φ36以下	φ36以下
動作入力範囲	5A以下	50A以下	100A以下	200A以下	400A以下	600A以下

■関連機器: 専用ケーブル 3m (形式: CLSA-08C-30)
CLSA-08C 用 専用ケーブル (形式: CLS-CN)

■ クランプ式パルス検出器 電力量計が出力するパルスを検出 基本納期: 4日

形式: CLSP
電力需給用計器(受電用電力計)の電力パルス信号を検出し、省エネ監視装置に入力する分割式センサです。



・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

POWER MONITOR WITH Web FEATURES

Web機能付電力モニタ

パワーみえ~る®

わずかな投資で 電力デマンド監視が実現します。

- 電力デマンドの監視、予測、メール通報、記録を行います。
- Webサーバ機能により電力デマンド状況をWebに公開し、スマートフォンやタブレット、PCなどで、どなたでもご覧いただけます。
- メール通報機能により3段階の警報/解除メールを送信します。
- 電力量計のサービスパルス信号を入力するだけなので配線が簡単です。
- 警報・制御用リレー接点 1点を出力します。



形式: EDMC

- ・画面はイメージです。お断りせずに変更することがありますのでご了承ください。
- ・当社はスマートフォン(スマホ)の販売および携帯電話通信事業を取り扱っておりません。
- ・メール通報をご使用の場合には、別途プロバイダが用意するメールサーバのメールアドレスが必要になります。

あなたの会社もスマホで節電対策ができますよ!



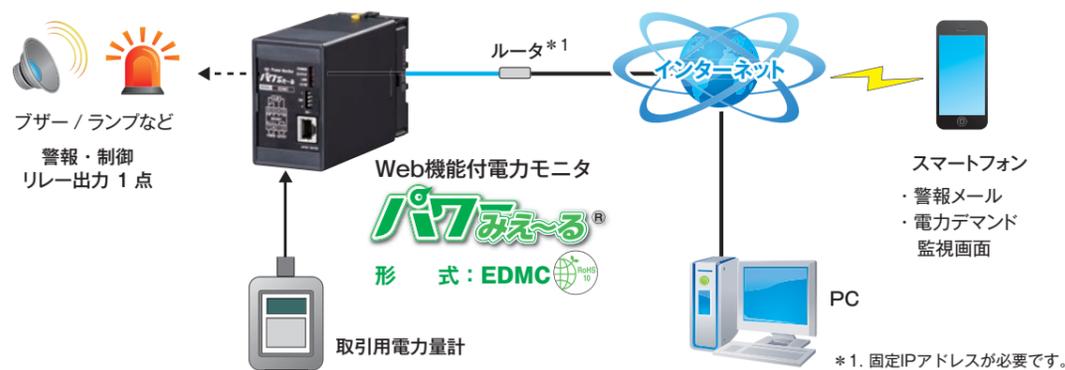
デモサイト公開中

当社 京都商品センターの電力監視用に設置したパワーみえ~るの電力デマンド画面をWeb上でご覧いただけます。

URL www.mgco.jp/demo/edmc/



システム構成図



取引用電力量計との接続について

■パルス発信器などがある場合



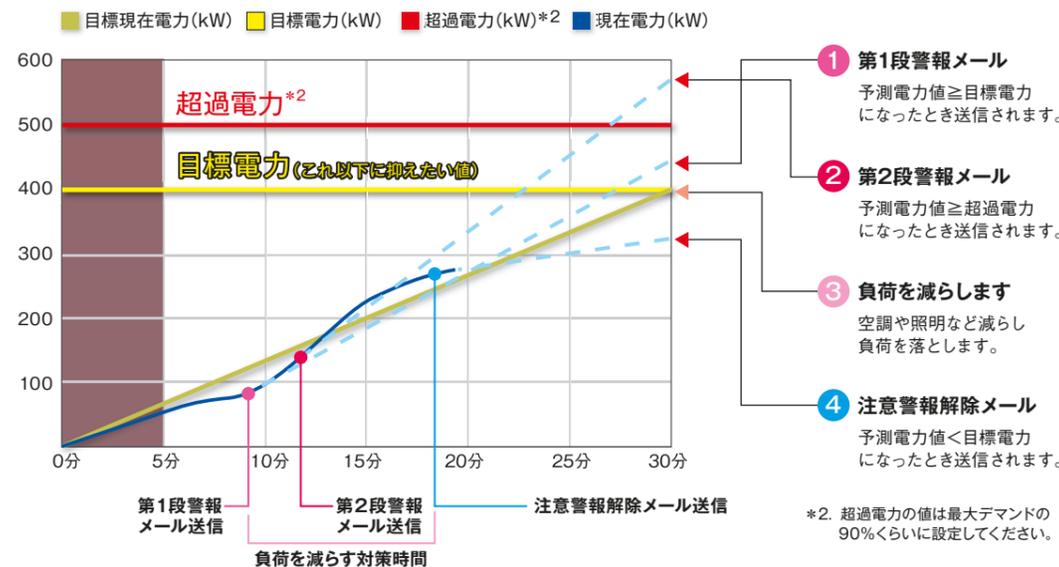
■パルス発信器がない場合



- ・電力量計の端子を短絡してクランプ式パルス検出器を取付けます。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

パワーみえ~る® から受信した電力デマンド監視画面

図は警報方式Bです。(Ver1.3x以降)



解析する…省エネに欠かせない電力デマンドデータ

「パワーみえ~る」には過去の最大デマンド値を記録、表示する機能がついています。「本日のデマンド電力」、「今月の最大デマンド電力」は、その日、その月の最大デマンド電力がいつ、なぜ発生したかを解析する重要なデータになります。また「過去11か月の最大デマンド電力」を見ると今支払っている基本料金がいつの最大デマンド電力によって決まったかが分かります。そのときの最大デマンド電力がなぜ発生したかの理由を解析すると、同じ季節、同じ時間帯など、次のピークをいかに低く抑えるかの対策を打つために役立ちます。



品名	形式	基本価格	基本納期
Web機能付電力モニタ パワーみえ~る®	EDMC	50,000円~	5日

関連機器

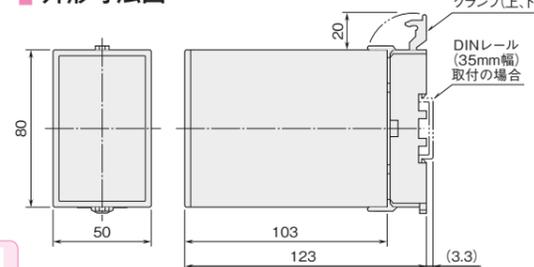
品名	形式	基本納期
クランプ式パルス検出器	CLSP	4日

- ・クランプ式パルス検出器(形式: CLSP-5)は、関西電力(株)の電力需給用複合計器(コネクタ方式)には対応できません。この場合には、電力需給用複合計器専用のパルス変換器をお使いください。
- ・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

価格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。
最新価格はWebサイトでご確認ください。



外形寸法図 (単位: mm)



Web機能付ガス使用量モニタもご用意しています

あなたのスマホでガスデマンドを監視できます!

- ガスデマンドの監視、予測、通報、記録を行います。

- ・画面はイメージです。お断りせずに変更することがありますのでご了承ください。
- ・当社はスマートフォン(スマホ)の販売および携帯電話通信事業を取り扱っておりません。
- ・メール通報をご使用の場合には、別途プロバイダが用意するメールサーバのメールアドレスが必要になります。

パワーみえ~る® G

形式: GDMC
基本価格: 50,000円~
基本納期: 5日



Web機能付デマンドコントローラ BA9-EDMC

これ1台でデマンド制御に必要な
「監視」「制御」「管理」が行えます。

- 電力量計測は計測用パルスまたはアナログ
(電圧、電流)を直接入力して電力デマンド測定ができます。
- 3点のデマンド制御出力と警報出力を装備しています。
- 警報メール機能があります。
- Webサーバ搭載によりPCやタブレットのブラウザから
デマンド状況のモニタリングができます。



形 式 : BA9-EDMC

システム構成例

Webブラウザによる監視

デマンド値の状況はWebブラウザによって監視できます。BA9-EDMC本体の各種設定もWebブラウザから行えます。

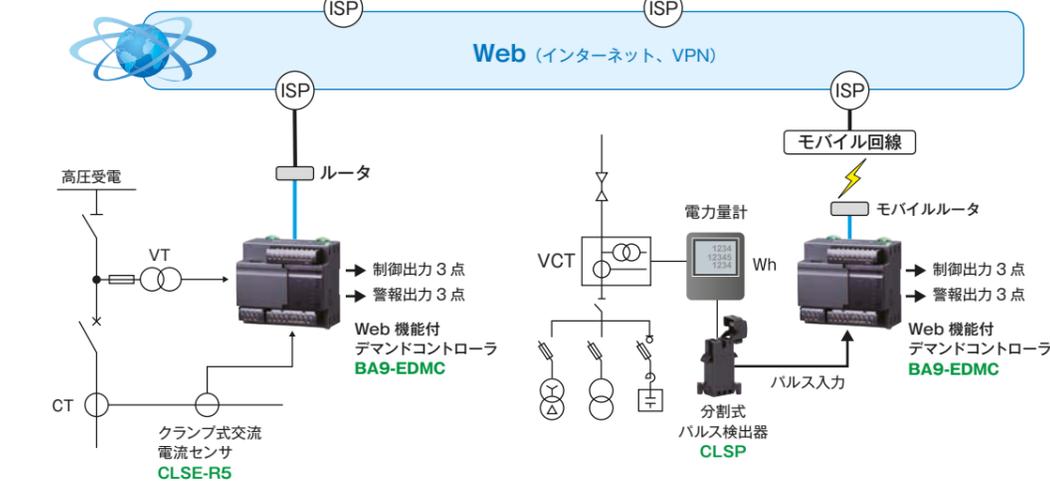
メール通報



監視画面



電力デマンドログ



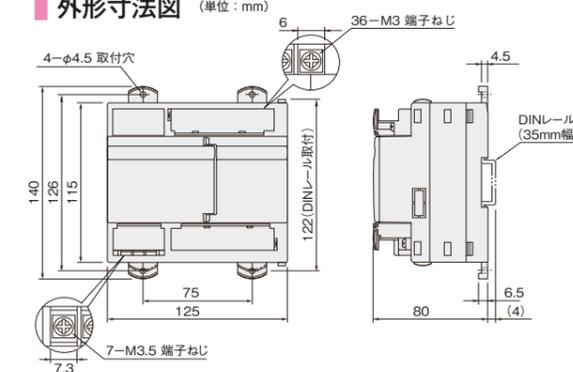
BA9-EDMC仕様 必ず最新の仕様書でご確認ください。

通信仕様		
Ethernet仕様 (Webサーバ用)	通信規格	IEEE802.3u
	伝送種類	10-BASE-T / 100BASE-TX
	伝送速度	10/100Mbps (AutoNegotiation)
入力仕様		
電力量 パルス	センサ電源	12V DC
	検出電圧/ 検出電流	12V / 5mA
	最大入力 周波数	50Hz
	最小 パルス幅	10ms
デマンド 時限同期 パルス	検出電圧/ 検出電流	12V / 5mA
	最大入力 周波数	50Hz
	最小 パルス幅	10ms
	電力計測	周波数
電圧側	定格電圧 ・線間 ・N-線間	400V AC 230V AC (単相2線および単相3線時)
	概略消費 VA	$U_{in}^2 / 300k \Omega / 相$
	過電圧強度	定格電圧の2倍 (10秒)、1.2倍 (連続)
	一次側電圧設定 可能範囲	50 ~ 400 000V
	電流側	CLSE-R5 CLSE-O5 CLSE-10 CLSE-20 CLSE-40 CLSE-60
過電流強度	1.2倍 (連続)、5倍 (10秒)	
一次側電流設定 可能範囲	1 ~ 20 000A (CLSE-R5 使用時、Web からのみ設定可能)	
出力仕様		
デマンド制御 リレー出力 3点	定格負荷	250V AC 1A (cos φ=1)
	最大 開閉電圧	250V AC 220V DC
	最大 開閉電力	380VA (AC) 150W (DC) (抵抗負荷)
	最小適用負荷	5V DC 100mA
	機械的寿命	500万回以上
デマンド警報 フォトMOS リレー出力 3点	出力タイプ	フォトMOSリレー
	定格負荷	ピーク350V 80mA AC / DC
	オン抵抗	50Ω以下
	許容損失	320mW
	開閉時漏れ電流	10μA以下

設置仕様		
消費電力	交流電源	100V ACのとき 約6VA 200V ACのとき 約8VA 264V ACのとき 約9.5VA
	直流電源	約3.8W
使用温度範囲	-10~+55°C	
使用湿度範囲	10~90%RH (結露しないこと)	
使用周囲雰囲気	腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと	
取付	壁またはDINレール取付	
質量	約500g	
性能		
許容差 (温度、周波数 の影響を含む)*1	電 圧	±0.5%*2
	電 流	±0.5%*2
	電 力	±0.5%*2
	電 力 量	±1%*2
	温度の影響	10~35°C
	周波数の影響	45~65Hz
絶縁抵抗	100MΩ以上 / 500V DC	
耐電圧	電流入力・電圧入力カーパス入力カー デマンド制御リレー出力カー デマンド警報フォトMOSリレー出力カー Ethernet-補助電源間 1500V AC 1分間	

- *1 センサの許容差は含まれていません。センサと組合わせたときの許容差は、センサの許容差を加算します。
- *2 定格入力に対する許容差。単相3線時の中性線電流、三相3線不平衡時の中性線電流は、入力1%以上で許容差を保証。カレンダー時計(電池バックアップ機能付き) 月差:3分以下(周囲温度25°C) バックアップ時間:電源非投入状態で2年(周囲温度25°C) 電源投入時電池は消費しません。 使用電池:リチウム一次電池(取り外し不可)

外形寸法図 (単位: mm)



品 名	形 式	基本価格	基本納期
Web機能付デマンドコントローラ	BA9-EDMC	178,500円~	6日

価格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。最新価格はWebサイトでご確認ください。



関連機器

電力量計測用パルス検出器

分割式パルス検出器
形式: CLSP

電力需給用計器(受電用電力計)の電力パルス信号を検出し、省エネ監視装置に入力する分割式センサです。

クランプ式交流電流センサ

クランプ式交流電流センサ
CLSE シリーズ
測定範囲: 5A以下~600A以下

・アクセサリ、関連機器などの価格については仕様書をご覧ください。

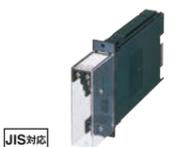
その他主力シリーズに含まれる 電力用変換器

マトリクス 各シリーズの仕様を比較していただけます。詳細は機種により異なります。

	コンパクト変換器 みにまるシリーズ 標準形	絶縁2出力小形信号変換器 みにまるW2シリーズ	超薄形変換器 M6シリーズ	表示機能付 端子台形信号変換器 M50E・UNITシリーズ	超小形端子台形信号変換器 M50X・UNITシリーズ		超小形端子台形信号変換器 M5・UNITシリーズ	絶縁2出力 超小形信号変換器 ピコマルシリーズ	計装用プラグイン形変換器 M・UNITシリーズ	絶縁2出力計装用変換器 W・UNITシリーズ	省スペース (AC電源) 変換器 F・UNITシリーズ	省スペース (DC電源) 変換器 H・UNITシリーズ
LT・UNIT												
14・UNIT												
L・UNIT												
K・UNIT												
17・RACK												
電力マルチ 変換器												
電力用変換器												
54・UNIT												
53・UNIT												
LS・UNIT												
PT 変換器	平均値演算形、 正弦波入力	M2PA	W2PA	-	-	-	-	-	-	-	FPA	HPA
	実効値演算形	M2PE	W2PE	-	-	-	M5PT	M8PT	PT	WPT	FPE	HPE
高速PT 変換器	平均値演算形	-	-	-	-	-	-	-	PTAF	-	-	-
	実効値演算形	-	-	-	-	-	-	-	PTPH (ピークホールド付)	-	-	-
広帯域電流変換器	-	-	-	-	-	-	-	-	CTCS (クランプ式センサ入力形)	-	-	-
									CTS2			
CT 変換器	平均値演算形、 正弦波入力	M2CA	W2CA	-	-	-	-	-	-	-	FCA	HC
	実効値演算形	M2CE	W2CE	-	-	-	M5CT	M8CT M8CT1	CT	WCT	FCE	HCE
	クランプ式 センサ入力形	M2CEC	-	M6SCTC	-	-	M5CTC	M8CTC	CTC	-	-	-
	インバータ対応	-	-	M6NCTC	-	-	-	-	-	-	-	-
				M6DCTC								
高速CT 変換器	平均値演算形	-	-	-	-	-	-	-	CTH	-	-	-
	実効値演算形	-	-	-	-	-	-	-	CTAF	-	-	-
電力変換器	-	-	-	M50EXWTU (PCスペック形)	M50XWTU (PCスペック形)		M5XWT (PCスペック形) M5XWTU (PCスペック形)	-	CTPH (ピークホールド付)	-	-	-
				18ページ	18ページ		19ページ		MEWT	WEWT	-	-
									MUWT (積算用バルス出力付)			
高速電力変換器	-	-	-	-	-	-	-	-	MEWTF	-	-	-
無効電力変換器	-	-	-	-	-	-	-	-	MERP	WERP	-	-
力率変換器	-	-	-	-	-	-	-	-	MEPF	WEPF	-	-
位相変換器	-	-	-	-	-	-	-	-	MEPA	WEPA	-	-
周波数変換器	-	-	-	-	-	-	-	-	HZ	WHZ	-	-

*1. M5XWT、M5XWTUは、-20~+65℃です。 *2. WHZは、-5~+60℃です。

マトリクス 各シリーズの仕様を比較していただけます。詳細は機種により異なります。

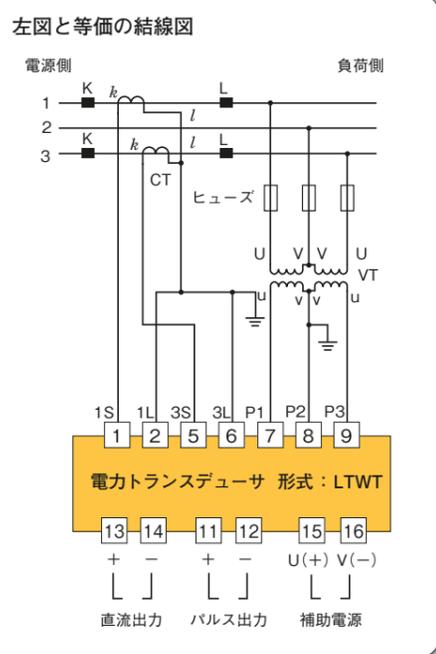
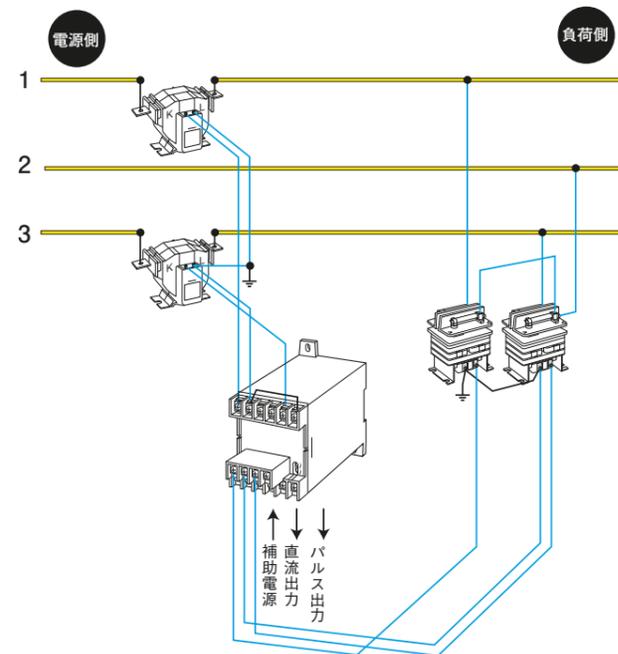
	ラック収納形変換器 10・RACKシリーズ	絶縁2出力プロセス計装用変換器 11・RACKシリーズ	フィールド側絶縁2チャンネル変換器 15・RACKシリーズ	ラック収納形DCS用変換器 18・RACKシリーズ		計装用ラック取付形 変換器 M・RACKシリーズ	絶縁2出力ラック取付形 変換器 W・RACKシリーズ	ラック取付形変換器 H・RACKシリーズ	フィールドマウント形 変換器 6・UNITシリーズ	省スペース形 2線式変換器 B・UNITシリーズ	省スペースラック形 2線式変換器 B・RACKシリーズ
LT・UNIT											
14・UNIT	JIS対応					JIS対応					
L・UNIT	ラック収納形、 前面端子および カードエッジコネクタ接続	ラック収納形、 前面端子構造カード	ラック収納形、 前面端子および カードエッジコネクタ接続	ラック収納形、 前面端子および 後部コネクタ接続		ラック取付形前面端子	ラック取付形前面端子	ラック取付形前面端子	ホッケーバック スタイル	薄形プラグイン	ラック取付形前面端子
K・UNIT	入力：M3.5ねじ端子 出力：カードエッジコネクタ およびM3.5ねじ端子	入力：M3.5ねじ端子 出力：M3.5ねじ端子 およびコネクタ (コネクタ付の場合)	入力：M3.5ねじ端子 出力：カードエッジコネクタ およびM3.5ねじ端子	入力：M3.5ねじ端子 第1出力：コネクタ 第2出力*4：M3.5ねじ端子 およびコネクタ		M3.5ねじ端子	M3.5ねじ端子	M3.5ねじ端子	M3ねじ端子	M3.5ねじ端子	M3.5ねじ端子
17・RACK	4ポート*3	4ポート	2ポート+チャンネル間	4ポート		3ポート	4ポート	3ポート	入カ-出力	入カ-出力	入カ-出力
電力マルチ 変換器	2000V AC (入カ-第1出力・ 第2出力・電源間)*3	2000V AC (入カ-第1出力・ 第2出力・電源間)	2000V AC (入カ-出力・電源間)	1500V AC (入カ-第1出力・ 第2出力・電源間)*5		2000V AC	2000V AC (入カ-第1出力・ 第2出力-電源-大地間)	2000V AC (入カ-出力・電源間)	2000V AC	2000V AC	2000V AC
	ご指定レンジ	ご指定レンジ	ご指定レンジ	ご指定レンジ		ご指定レンジ	ご指定レンジ	ご指定レンジ	ご指定レンジ	ご指定レンジ	ご指定レンジ
	2出力 ○*3	○	(2チャンネル)	○		-	○	-	-	-	-
	DC	AC/DC	DC	DC		AC/DC	AC/DC	DC	-	-	-
	-5~+55℃	-5~+55℃	-5~+55℃	-5~+55℃		-5~+55℃	-5~+55℃	-5~+55℃	-5~+70℃	-5~+55℃	-5~+55℃
	ネスト	ネスト	ネスト	ネスト		19インチラック、 DINレール	19インチラック、 DINレール	19インチラック	壁、DINレール、パイプ	壁、DINレール	19インチラック
	W 25*3 H 99 D 180	W 27 H 148 D 235	W 25 H 99 D 181	W 24 H 110 D 110		W 50 H 99 D 155	W 50 H 99 D 179	W 25 H 99 D 153	76φ H 52.5 D 60.9	W 26 H 93 D 137	W 25 H 99 D 153
	品名	10・RACK形式	11・RACK形式	15・RACK形式	18・RACK形式	M・RACK形式	W・RACK形式	H・RACK形式	6・UNIT形式	B・UNIT形式	B・RACK形式
R10シリーズ	PT 変換器	平均値演算形、 正弦波入力 10PA	11PA	15PA	-	-	-	GPA	-	-	-
		実効値演算形 10PE	11PE	15PE	18PE	7PE	VPT	GPE	6PT	BPT	3PT
R3シリーズ	CT 変換器	平均値演算形、 正弦波入力 10CA	11CA	15CA	-	-	-	GCA	-	-	-
		実効値演算形 10CE	11CE	15CE	18CE	7CE	VCT	GCE	6CT	BCT	3CT
R7シリーズ	電力変換器	10EWT	-	-	18WT	7EWT	-	-	-	-	-
	無効電力変換器	10ERP	-	-	18RP	7ERP	-	-	-	-	-
	力率変換器	10EPF	-	-	18PF	7EPF	-	-	-	-	-
	位相変換器	10EPA	-	-	18PA	7EPA	-	-	-	-	-
R9シリーズ	周波数変換器	10EHZ	-	-	18HZ	7EHZ	-	-	-	-	-

*3. 10EWT、10ERP、10EPF、10EPA、10EHZは、3ポート、2000V AC (入カ-出力・電源間)、1出力、W 50mmです。
*4. 18WT、18RP、18PF、18PAは、コネクタのみです。
*5. 18WT、18RP、18PF、18PA、18HZは、2000V AC (入カ-第1出力・第2出力・電源間) です。

CLS□シリーズ	関連機器	CLS□シリーズ
パワーみえる® BA9-EDMC	電力モニタ監視	電力モニタ監視 パワーみえる® BA9-EDMC
その他 主カシリーズに 含まれる 電力用変換器	電力用変換器	その他 主カシリーズに 含まれる 電力用変換器
解説		解説

電力トランスデューサの解説

三相電力トランスデューサの実配線図 (参考)

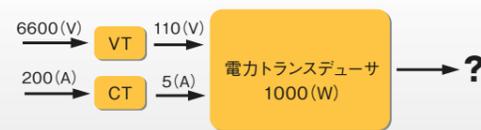


電力の求め方

110 (V) / 5 (A) の場合、三相電力トランスデューサの標準仕様では、入力電力値として、1000 (W) のときに出力値の100%で製作されています。しかし、電力トランスデューサに入力される110 (V) / 5 (A) は、その前に幹線のVT、CTにより減衰されていますので、求める幹線電力は減衰された率で乗算します。

$W = VT比 \times CT比 \times 1000(W) \dots \dots \dots 式(1)$
 入力値100%に相当する幹線電力値(幹線のワットレンジ)は式(1)で求めた値となります。

(例) 幹線のワットレンジの求め方



VT比: $6600(V) / 110(V) = 60$
 CT比: $200(A) / 5(A) = 40$ のとき
 次のように求められます。

$W = 60 \times 40 \times 1000W = 2400(kW)$
 したがって、幹線ワットレンジは $0 \sim 2400(kW)$ となります。

三相電力トランスデューサの標準レンジ

三相電力 $(W) = \sqrt{3} \times \text{線間電圧}(V) \times \text{線電流}(A) \times \text{力率}$
 $= \sqrt{3}EI\cos\phi$
 $E = 110V, I = 5A, \cos\phi = 1$ とすると
 $W = 952.62$
 となりますが、中途半端な数で不便なため
入力電力値は1000(W) としています。

電力トランスデューサの製作可能範囲

幹線ワットレンジとCT、VTが決まっている場合は、電力トランスデューサのワット比を変更する必要があります。標準の三相電力トランスデューサは110 (V) / 5 (A) で1000 (W) です。これをワット比1とすると、製作可能なワット比の範囲は0.5 ~ 1.2 となります。

$希望するワット値 = VT比 \times CT比 \times 500 \sim 1200(W) \dots \dots \dots 式(2)$

(例) 製作可能なワット比の求め方



VT比: $6600(V) / 110(V)$
 CT比: $200(A) / 5(A)$ のとき
 幹線ワットレンジを $0 \sim 2000(kW)$ にしたい。
 式(2)により

$$0.5(kW) \leq \frac{希望するワット比}{VT比 \times CT比} \leq 1.2(kW)$$

$$\frac{2000(kW)}{60 \times 40} \doteq 0.833$$

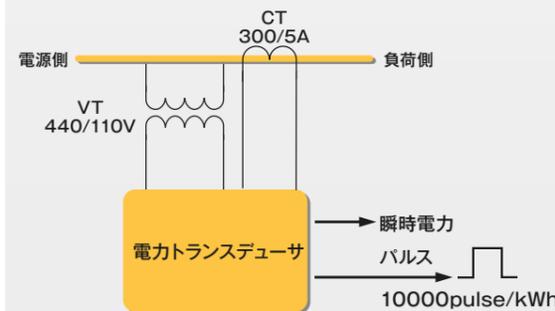
したがって、ワット比が **0.833** となり製作可能です。

電力トランスデューサの積算用パルス出力について

電力量を計測するとき役立つ積算用パルス出力では、パルス定数およびパルス単位に対応する出力を用意しています。パルス出力方式としては、オープンコレクタとパワーフォトMOSリレーが選択できます。ただ、潮流系統で使用する場合には逆流時のパルスは出力されません。負荷側での消費電力に比例したパルスだけが出力されます。
 ・パルス単位については、電力トランスデューサのパルス(単位: Wh/pulse)でご指定ください。
 ・計算の方法については、各パルス出力付電力トランスデューサ(形式: LTWTなど)のご注文時指定事項をご参照ください。

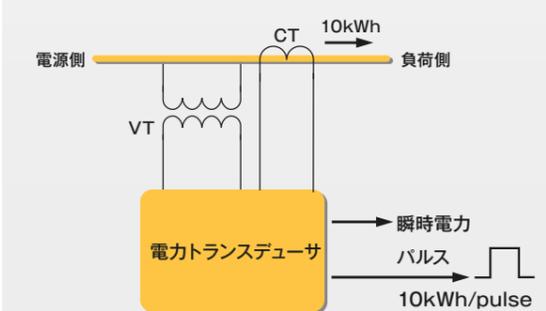
パルス定数

電力トランスデューサがVT・CTの二次側で定格電力(電力トランスデューサ入力)を計量したときに出力するパルス数で、単位は pulse/kWh で表されます。このパルスを用いてVT・CTの一次側電力量を知りたい場合は、合成変成比とパルス定数とを掛算する必要があります。たとえば、10000pulse / kWh の出力でVT比が440 / 110V、CT比が300 / 5Aの場合には合成変成比が240 となりますからVT・CTの一次側で240kWh 使用すると10000パルスの出力となります。



パルス単位

1パルスがVT・CTの一次側で何kWhに相当しているかを示し、単位は kWh / pulse で表されます。たとえば、10kWh / pulse とは1パルスによってVT・CTの一次側で10kWhの電力が使用されたことを表します。



VT・CTの一次側電圧・電流に対する合成変成比とパルス単位の設定例を下表に示します。
 ・三相3線式(計器用変成器の二次電圧/電流 110V/5Aの場合)

計器用変成器の定格一次電流(A)	VT	計器用変成器の定格一次電圧(V)							
		220	440	3300	6600	11000	22000	33000	66000
5	2	4	30	60	100	200	300	600	
10	4	8	60	120	200	400	600	1200	
15	6	12	90	180	300	600	900	1800	
20	8	16	120	240	400	800	1200	2400	
30	12	24	180	360	600	1200	1800	3600	
40	16	32	240	480	800	1600	2400	4800	
50	20	40	300	600	1000	2000	3000	6000	
60	24	48	360	720	1200	2400	3600	7200	
75	30	60	450	900	1500	3000	4500	9000	
80	32	64	480	960	1600	3200	4800	9600	
100	40	80	600	1200	2000	4000	6000	12000	
150	60	120	900	1800	3000	6000	9000	18000	
200	80	160	1200	2400	4000	8000	12000	24000	
300	120	240	1800	3600	6000	12000	18000	36000	
400	160	320	2400	4800	8000	16000	24000	48000	
500	200	400	3000	6000	10000	20000	30000	60000	
600	240	480	3600	7200	12000	24000	36000	72000	
750	300	600	4500	9000	15000	30000	45000	90000	
800	320	640	4800	9600	16000	32000	48000	96000	
1000	400	800	6000	12000	20000	40000	60000	120000	
1500	600	1200	9000	18000	30000	60000	90000	180000	
2000	800	1600	12000	24000	40000	80000	120000	240000	
2500	1000	2000	15000	30000	50000	100000	150000	300000	

表中の値は合成変成比を表します。

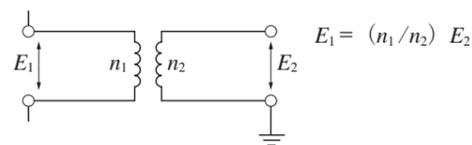
模様(表中の区分):
 パルス単位
 (kWh/pulse)

- : 0.01
- : 0.1
- : 1
- : 10
- : 100
- : 1000

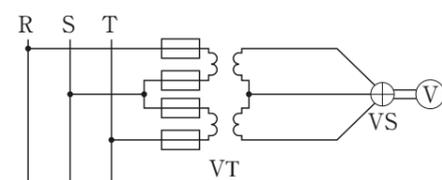
(1) 入力機器

計器用変圧器 VT (Voltage Transformer)
PT (Potential Transformer) と呼ぶ

高電圧回路の電圧計測を行う場合に、絶縁を確保した 110 V の電圧を得るために使用する変圧器。一般に一次側過電圧や二次側短絡時（ショート）の保護としてヒューズが設けられている。



E_1, E_2 : 一次および二次の定格電圧
 E_2 は普通 110V
 n_1, n_2 : 一次および二次の巻数



VT 比 (PT 比)

VT の一次電圧を二次電圧で除した値。二次測定電圧から容易に一次電圧が分かる。

GPT (Grounding Potential Transformer)
GVT と呼ぶ

非接地系の三相電源回路で（配電線等）地絡（漏電）を検出するための専用 V T。計器用変圧器としても使用可能なように二次側と三次側が設けられ、三次側にオープンデルタ接続を行うことで 零相電圧が検出できる。地絡検出のため接続される計器には「高速応答」「最大値保持」等の機能が要求される。

Vo (ブイゼロ)

零相電圧のこと。非接地系での地絡（漏電）検出に使用する信号。

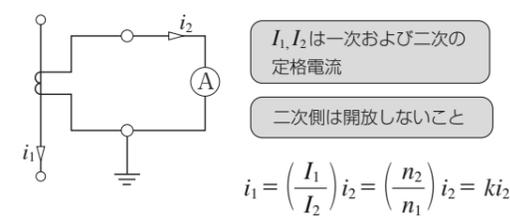
Io (アイゼロ)

零相電流のこと。地絡（漏電）を検出する。Vo との位相差を計測することで地絡地点を判定できるようになる。（方向地絡検出）

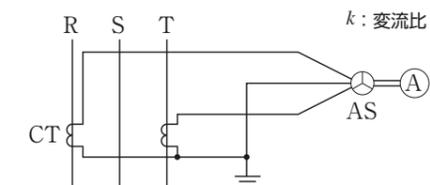
計器用変流器 (CT : Current Transformer)

大電流回路の電流計測を行う場合に、絶縁を確保した 5 A (1 A) の電流信号を得るために使用する変圧器。

一次側は測定または制御する電流通路と直列に接続する。また高電圧の電流を低電圧の電流に変成することも可能である。変流器ともいう。一次、二次とも鉄心に巻く巻線形と、一次を直線状導体として鉄心を貫通する貫通形がある。一次側に電流が流れている状態（活線状態）で二次側を開放すると、端子間には高電圧が発生し、絶縁破壊後焼損する可能性がある。よって、接続される機器には二次開放防止の機能が要求される。当社のプラグイン形トランスデューサでは二次側開放防止のため CT プロテクタが用意されている。



k : 変流比



CT 比

CT の一次電流を二次電流で除した値。二次測定電流から容易に一次電流が分かる。

ZCT (Zero Phase Current Transformer)

零相電流を検出する専用の CT。一次側の零相電流（漏電電流）が 200 m A で二次側に 1.5 m A の信号が得られる。通常の一次側電流は数百 A ～数 kA と大きいため、200 m A を検出するために電線位置を固定にして性能を向上させたものが多い。簡易に零相電流を測る場合には 3CT 方式で CT の二次側を直列接続で検出することも可能である。

VCT (Voltage and Current Transformer)

引込口付近に電力会社が設置する電力需給用計器用変圧変流器、取引計器用変成器。

シャント抵抗

大きな電流を小さな電圧に変換する抵抗器。CT の代わりに使用する。ただし、絶縁がないので注意が必要がある。フルスケール 200 m V が一般的。

倍率器

電圧メータ用の VT。メーカの専用機器となっている場合が多い。

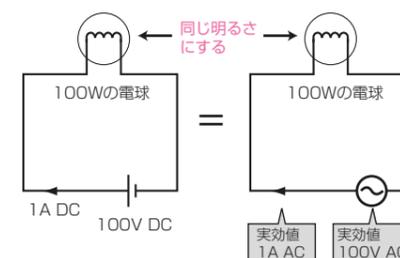
合成変成比 (電力比)

CT 比と VT 比をかけ算した値。二次電力値から容易に一次電力値が分かる。

(2) 入力波形

実効値 (rms)

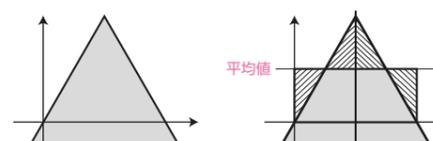
直流回路の電圧、電流の動作と同じ結果となる交流電圧・電流の値のことを実効値という。



直流 100V DC 電源に 100W の電球を接続すると 1A の電流が流れる。この電球の明るさが同じになるように交流電圧を調整すると交流電圧は 100V となる。この交流電圧値 100V AC のことを実効値という。そのときに流れている電流値が実効値 1A AC である。

平均値

信号のプラス側（マイナス側）の面積と同じ面積の長方形の高さを平均値という。



高調波

基本周波数の整数倍の周波数成分をもつ電圧、電流。JIS C 1111 の規格では実効値演算方式は第 3 高調波 15% での性能保証が要求される（100% の 50Hz 成分に 15% の 150Hz 成分を重畳する）。

インバータ (Inverter)

・汎用インバータ

直流電力を交流電力に変換する装置。逆変換装置ともいう。整流装置と組み合わせると交流電源の周波数を任意の周波数に変換することができる。「高キャリア PWM 制御方式」を採用しているメーカーがほとんどで、インバータの一次、二次で電圧電流波形は大きく異なる。まず、一次側の電圧波形は電力系統そのままの少し高調波が含まれている程度だが、電流波形はインバータの原理によっても違いますがかなり高調波成分を含んだ波形となる。二次側の電圧は原理的にパルスの連続で高周波成分を多く含んだ波形となり、電流はモータのコイル成分により正弦波に近い形だがスパイクノイズを含んだ波形となる。

・太陽光インバータ (電力系統接続用機器)

直流を交流波形に変換しているインバータでは高調波成分もほとんどない波形である。

クレストファクタ

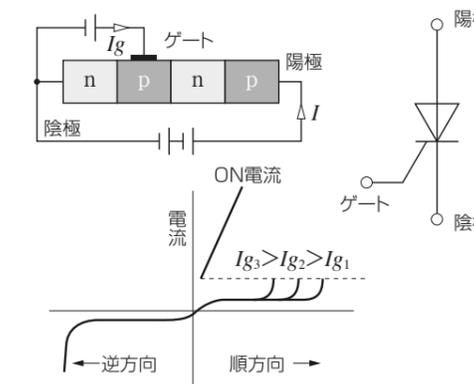
波形の実効値成分に対する最大ピーク値。サイン波形では $\sqrt{2}$ となる。

歪み率

波形の基本波成分に対する高調波成分の合計比率。

サイリスタ (Thyristor)

3 つ以上の pn 接合面をもち、ゲート電流によって大電流を制御する半導体素子。



・位相制御

交流波形の一部を制御して、ヒータ等の電力を調整する方法。高周波成分も含むため測定計器の性能差が大きくなる。

・サイクル制御

固定時間周期（1 ～ 2 秒）で二次側に電力を供給する割合を制御する方式で、「電気炉」に主に使用されている。

ランプ関数

トランスの電源を急に切るとトランスに磁気が残る。次に電気を投入したとき、切れて止まっていた磁気との位相差により直流成分が発生する。

「交流回路（電源）には直流がない」と思いこんでいると間違いを起こす例。

(3) その他入力

潮流

電力の流れは「電源」から「負荷」へ流れるのが一般。しかし、負荷が発電機などの場合には電力が逆に流れる場合がある。このような電力の流れが入れ替わることを「潮流」と呼び、従来は発電機の追加、削除を日常的に行う電力会社関連しかなかった。だいたい受電が (+)、送電が (-) で表現される。

過電圧強度

電圧入力のある機器で、どの程度の過大入力に耐える（壊れない）かを数字で表した値。

過電流強度

電流入力のある機器で、どの程度の過大入力に耐える（壊れない）かを数字で表した値。

過電流定数

電流入力のある機器で、何倍の入力まで測ることができるかを表した値。CT に多い。

(4) 電源系統の種類

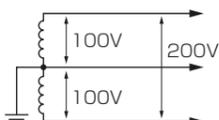
単相 2 線式

一般的に 100V AC を供給している系統。大電力を必要とする場合（大型ヒータ等）には三相 3 線式などの他の方式を用いることが多い。

単相 3 線式 (Single-Phase Three-Wire System)

対地電圧 150V 以下の電路において 100V および 200V 機器を使用できる配電方式。

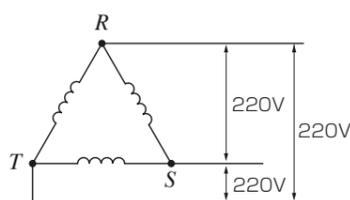
配線の抵抗による電圧降下を考慮して変圧器には 105V / 210V の出力が定格。



三相 3 線式 (Three-Phase Three-Wire System)

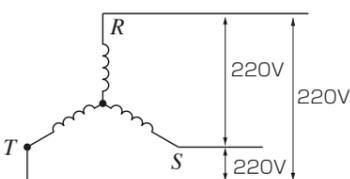
三相交流を 3 本の電線で配電する方式。Δ結線、Y結線、V結線の別がある。

・ Δ結線 (Delta Connection)



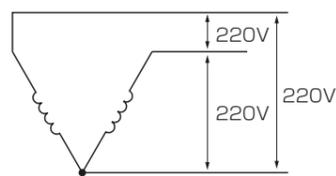
・ Y結線 (Y-Connection)

三相交流回路の起電力または負荷を図のように Y 字形に結線すること。星形結線、スター結線 (Star Connection) ともいう。各相の接続点を中性点といい、起電力の中性点と負荷の中性点とを結ぶ線を中性線という。



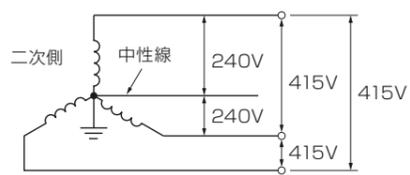
・ V結線 (V-Connection)

Δ結線の起電力または負荷の 1 つを除いて図のように V 字形に結線すること。



三相 4 線式 (Three-Phase Four-Wire System)

海外で多く使用されている系統。国内では特別高電圧系統に採用されている方式。簡単には単相電源が 3 つ集まった電源回路。



例：アメリカ合衆国の場合

相電圧 (Phase Voltage)

電線と接地線（ニュートラル線）との間の電圧。三相の場合には線間電圧を $\sqrt{3}$ で除した値となる。

線間電圧 (Line Voltage)

電線と電線の間の電圧。

三相平衡回路

三相の電圧の大きさが等しく、接続される負荷が全て等しい場合。負荷がモータのみの場合など。

三相不平衡回路

三相の電圧の大きさが等しくない場合や負荷が等しくないような場合。負荷がモータの他に単相照明機器を使用しているような場合など。

(5) トランスデューサ

交流電圧トランスデューサ

VT から得られた信号を計装用信号にする変換器。定格電圧で 70% 程度の信号が得られるようにし、系統過電圧でも計測可能なようにしておくため、200V 系入力時にはフルスケール 300V を使用する。

交流電流トランスデューサ

CT から得られた信号を計装用信号にする変換器。VT と違い系統の電流値は設計可能なため入力 5A タイプではフルスケール 5A を使用する。プラグインタイプでは CT 保護用の CT プロテクタが添付される。

補助電源不要トランスデューサ

入力信号から動作するためのエネルギーを得るトランスデューサ。補助電源を必要とするタイプでも入力信号が補助電源の仕様を満足する場合には入力を補助電源として使用可能。交流電圧、電流トランスデューサでは原理的に 4 ~ 20 mA 出力は製作不可。

電力トランスデューサ

電流と電圧から電力（有効電力）を演算して計装信号を出力する変換器。

電力 (有効電力)

実際仕事を行う電気量。単位：W (ワット)。0.75kW は 1 馬力 (1hP)。

電力量 (積算用パルス)

単位時間当たりいくらの電力を使用したかを測定するための値。通常パルスに重みを付けて、このパルスをカウントすることで得られる。単位：Wh / pulse。電気料金の基本となる値。

電力トランスデューサの入力レンジ

入力の電力を計装信号に割り当てる値。メータの最小と最大目盛りのこと。データとしてほしい値（一次側電力）を電力比で除した値。

無効電力トランスデューサ

電流と電圧から無効電力を演算して計装信号を出力する変換器。

LEAD (リード)

ある基準位置から「進み」の意味。表現を土で表現している場合もあるが規定はない。

LAG (ラグ)

ある基準位置から「遅れ」の意味。

無効電力

負荷に与えた皮相電力の内でも有効電力として消費されなかった電力。単位：var (バル)

皮相電力

電気機器に記載されている定格電流と定格電圧の単純積算値。機器の容量としての意味。

単位：VA (ブイエー)

電力の関係式

皮相電力 (VA)、有効電力 (P) と無効電力 (Q) は次式の関係がある。
 $VA = \sqrt{P^2 + Q^2}$

また、力率 (COS ϕ) との関係は次式となる。

$$P = VA \cdot \text{COS } \phi$$

補助 CT、VT (PT)

VT、CT からの信号は電子回路にとって大きすぎるため、電子回路で処理しやすいレベルに変換する小形の VT、CT。普通は機器に内蔵されている。

力率トランスデューサ

電流と電圧の位相差から力率を演算して計装信号を出力する変換器。動作原理の種類により、波形歪みの影響で演算結果が違う場合がある。

力率

皮相電力をどの程度有効に電力として使用しているかの値。電圧と電流の位相差を ϕ とすると次式で表される。

$$\text{力率} = \text{COS } \phi$$

位相弁別力率補正

力率トランスデューサの動作原理で、電圧と電流の位相差を測定して力率曲線と近似した関数に置き換えて力率信号を得る方式。

位相角トランスデューサ

電圧と電流の位相差を演算して計装信号を出力する変換器。動作的には力率トランスデューサと同じ。

位相弁別

位相角トランスデューサの動作原理で、電圧信号パルスと電流信号パルスの波形から位相差を演算する方式。

周波数トランスデューサ

入力電圧信号の周波数を演算して計装信号を出力する変換器。

周波数

1 秒間にサイン波形が何個入るかを表した値。日本では 50Hz (関東) と 60Hz (関西) の 2 種類がある。単位：Hz (ヘルツ)

電圧位相角トランスデューサ

2 つの電圧入力の位相差を演算して計装信号を出力する変換器。自家発電機器と電力会社の一般電気とを接続するときに 2 つの位相を合わせてスイッチを投入する必要がある。

電力マルチトランスデューサ

2 種類以上の電気量を演算して計装信号を出力する変換器。電源構造の関係で出力間是非絶縁が多い。

(6) その他

概略消費 VA

トランスデューサが入力として必要な皮相電力。VT / CT には定格負担として「VA」表現で規定されており、全体の負担が変成器に表示されている VA 以下の必要がある。

許容差

標準状態で許容される百分率誤差の限界値。ただし、種々の環境条件に合格できる値である必要がある。階級。

温度の影響

23 ± 10°C でその変動幅が許容差内の必要がある。± 20°C では許容差の倍の値。

周波数の影響

入力周波数が 50Hz と 60Hz のどちらでも使用可能なタイプでは、45 ~ 65Hz の範囲で出力変化幅が許容差内の必要がある。

外部磁界の影響

電力関係のトランスデューサは大電流近くに設置される可能性が大きいので、400A / m の磁界に設置した場合にでも誤差が出ないように規定されている。出力変動は許容差内の必要がある。

応答時間

一般の変換器は 90% 応答の時間が規定されているが、電力関係の場合には目標値の ± 1% になる時間で規定する。

2019年改正

出力リップル (リップル)

トランスデューサの出力に含まれる交流成分。入力が交流のため出力にも若干交流成分が発生してしまう。応答時間を早くすると大きくなってしまふ。表現はピークツーピーク(p-p)で表す。

インパルス耐電圧

電力関係トランスデューサでは雷サージ対策も重要。±5kVのサージを入力しても破壊されないことが条件。

JIS C1111

日本産業規格の中の「交流及び直流入力トランスデューサ」を示す。

IEC 60688

JIS C1111の元となった国際規格。変換器の対環境性で3段階のレベルに分離している。

電力規格

トランスデューサで要求されるこの規格は「B 402」が対象の規格であり、その内容は継電器(リレー)について規定されている。対環境性の項目(無線機、過電流強度等)を満足する必要がある。

(7) 現在の環境

高調波ガイドライン

パワーエレクトロニクス応用機器は省力化・自動化に必要な不可欠な機器となっているが、この機器から発生する高調波電流が他の電気機器へ異音・振動・焼損等の影響を与える。そこで、通産省(現・経済産業省)は1994年9月30日より家電機器や高電圧機器からの高調波レベルを規定するガイドラインを定めた。

(8) 電気の知識

スケルトン (単相接続図)

三相回路全体を機器、接続とも単相のように記入された電気用接続図。機器の表現はJISで規定されている略語。

継電器 (リレー)

電氣的故障を検出しブレーカに信号を出す機器。目的により数10種類がある。

PCT (MOF) または VCT

電力会社が設置する電力量測定用のVT、CTが内蔵された機器。

AS

CTからの電流信号切換専用のスイッチ。CT二次開放しないので切換可能。

VS

VTからの電圧信号切換専用のスイッチ。VT二次短絡しないので切換可能。

CB

サーキットブレーカの略。100V用から数10万Vまで表現は同じ。

データロガー

アナログ信号や接点信号を集めて、時刻付データを記録できる装置。警報、最大値検出等の機能ももっている。

日報・月報

1日や1月の測定データを報告するフォーム。測定値の時間的な動きや警報動作時の測定値等を一般的には帳票の形で残す。人の代わりにデータロガーの役目になっている。

置き針

従来のアナログメータで現場の「指示呼称」を行うため、平常時の値付近に目印を記入しておくこと。

110V DC

電力機器をバックアップする補助電源。バックアップを必要とする機器は電力会社の規定で-20%、+30%を一時的に許容できる必要がある。

デマンド

取引用電気の需要電力。「デマンドを監視する」ことは電力会社との契約電力を超えないように単位時間当たりの電力量を計測し、警報動作を行うことと同意である。契約違反には罰金が課されるので500kWh以上の契約を結んでいる工場にはほとんど設置されている。

力率改善

工場等にはモータ等「遅れ」成分を発生させる負荷が多い。よって、一般的にはコンデンサを示す。力率は電力会社の電気料金にも影響し、省エネ法でも規定されている。電力会社が扱うような大きな電力ではコンデンサ(進み)、コイル*1(遅れ)を総称して調相設備と呼ぶ。

* 1. 正式名称はリアクトル

フィーダ

基本となる電気配線からCBによって分岐された支線。高圧フィーダは1.1kV以上の配線、低圧フィーダは600V以下の動力、照明用の配線。

回線

受電の名称。2回線受電とは、2つの別々の場所からの電気を供給してもらえるようにしたもの。一方が停電しても工場は稼働できる。

■ 主な機器の文字記号

電気設備に用いられる機器の文字記号は、英文名の頭文字を大文字で列記するのを原則としますが、他と混同しやすい場合は、第2、第3文字まで用いられます。

文字記号	用語	文字記号に対する外国語
T	変圧器	Transformers
VCT*	計器用変圧変流器	Voltage and Current Transformers
VT	計器用変圧器	Voltage Transformers
CT	計器用変流器	Current Transformers
ZCT	零相計器用変流器	Zero Phase-sequence Current Transformers
GVT	接地形計器用変圧器	Grounding Voltage Transformers
GC	接地用コンデンサ	Grounding Capacitors
S	開閉器	Switches
CB	遮断器	Circuit Breakers
OCB	油遮断器	Oil Circuit Breakers
VCB	真空遮断器	Vacuum Circuit Breakers
LBS	高圧交流負荷開閉器	AC Load Break Switches for 6.6kV
DS	断路器	Disconnecting Switches
PC	高圧カットアウト	Primary Cutout Switches
MC	電磁接触器	Electromagnetic Contactors
MCCB	配線用遮断器	Molded Case Circuit Breakers
F	ヒューズ	Fuses
PF	電力ヒューズ	Power Fuses
AS	電流計切換スイッチ	Ammeter Change-over Switches
VS	電圧計切換スイッチ	Voltmeter Change-over Switches
OCR	過電流継電器	Overcurrent Relays
GR	地絡継電器	Ground Relays
DGR	方向地絡継電器	Directional Ground Relays
A	電流計	Ammeters
V	電圧計	Voltmeters
Wh	電力量計	Watt-hour Meters
C	高圧進相コンデンサ	High Voltage Power Capacitors
LA	避雷器	Lightning Arresters
CH	ケーブルヘッド	Cable Heads
TC	引き外しコイル	Tripping Coils
TT	試験端子	Testing Terminals
E	接地	Earthing

* VCT: 電力需給用計器用変成器 (Instrument Transformers for Metering Service) ともいう。

■ クレストファクタ

電圧または電流の最大値を実効値で除した値。

	方形波	正弦波	全波整流波	三角波
波形				
最大値	V	V	V	V
実効値	V	V/√2	V/√2	V/√3
平均値	V	2V/π	2V/π	V/2
波形率	1	1.11	1.11	1.155
クレストファクタ	1	1.414	1.414	1.732

平均値指示の可動コイル形計器の指示に正弦波高率を乗せると実効値目盛りになる。

■ 計器の用途記号

直流と交流の記号。

種類	記号
直 流	— または — — —
交 流	
直流および交流	
平衡三相交流	
不平衡三相交流	

参考文献『絵とき電気工事基礎百科早わかり(改訂2版)』電気工事編集部編/オーム社
『初めて学ぶ自家用電気技術者の実務と制御(改訂2版)』大浜司著/オーム社