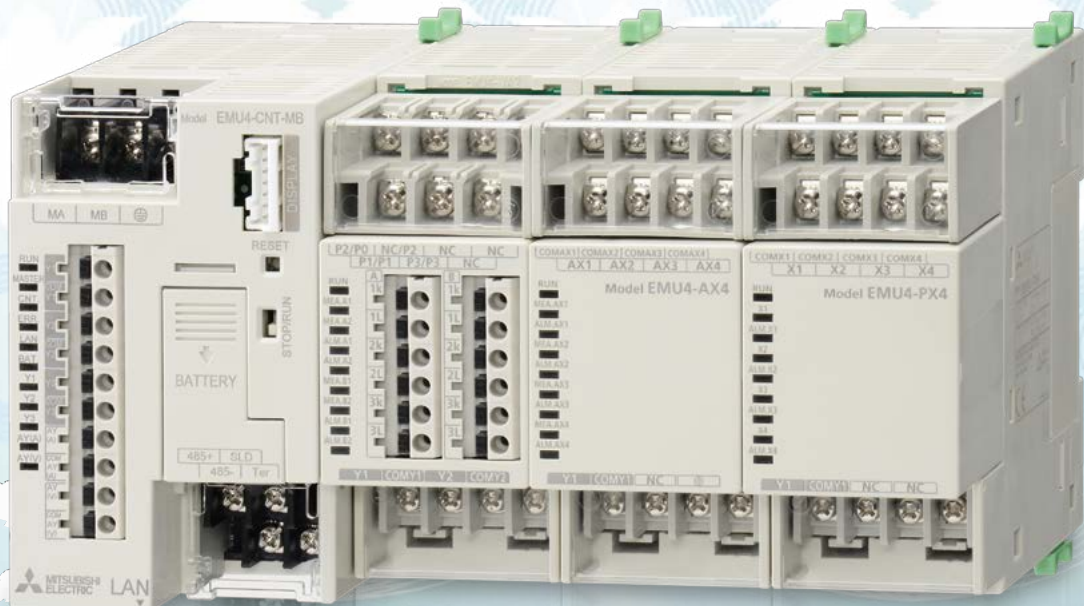


FACTORY AUTOMATION

三菱エネルギー計測ユニット EcoMonitorPlus



省エネ+予防保全。
電力監視にプラス α を。

Eco Monitor Plus



Automating the World



三菱電機は家庭から宇宙まで幅広い事業領域を持ち、それらが生み出すシナジー効果によって、さまざまな課題に取り組み、最適なソリューションを世界中で提供しています。その一角を担う事業がFAシステム事業です。

三菱電機 FA は“Changes for the Better”のもと、スローガン“Automating the World”を通じて、より良い明日をめざし、生産現場にとどまらず多様化する社会を変革していきます。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

三菱電機グループは、省エネ機器やオートメーション技術を活用したソリューションの提供により、製造分野での脱炭素化や人手不足など社会課題の解決に貢献し、持続可能な社会の実現に向けて取り組んでまいります。

重電システム

タービン発電機や大型映像装置、鉄道車両用電機品や昇降機などを通じて社会インフラを支えています。

電子デバイス

電力制御で省エネ効果を生み出すパワー半導体、通信用の高周波・光デバイスなど、家電から宇宙までさまざまな機器のキーデバイスとして活躍しています。

家庭電器

液晶テレビ、ルームエアコン、冷蔵庫などの家電製品や業務用空調システムにより、暮らしの快適空間づくりに貢献しています。

情報通信システム

人工衛星から IT システムまで、情報通信に関わる各種製品・システムおよびサービスにより、豊かな暮らしと社会を支える IT ソリューションを提供しています。

産業メカトロニクス

電動パワーステアリングをはじめとする多彩な自動車機器や、生産性や効率の向上に貢献する最先端オートメーション技術や製品・サービスで世界の「ものづくり」を支えています。

概要

特長	5	1
EcoMonitorPlus選定手順	19	2
計測機器構成例	20	3
ラインアップ	21	4
仕様一覧	23	5
外形図	32	6
各部の名称と働き	36	7
接続図	40	8
安全に関する注意	47	9

三菱エネルギー計測ユニット

Eco Monitor Plus

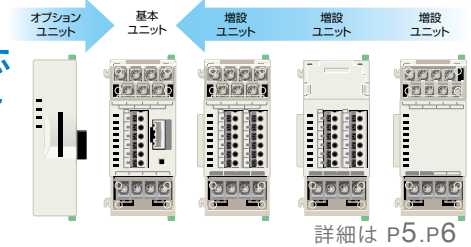


EcoMonitorPlusでプラス α のご提案!

EcoMonitorPlusは「電力監視」はもちろん、活用方法次第で「カーボンニュートラルの実現に向けたCO₂排出量の把握」等の「プラス α の価値」を生み出すことのできるエネルギー計測ユニットです。他にも「生産設備の予防保全、安定稼働」「ユーティリティ設備の制御」等に活用できます。

特長 1 拡張

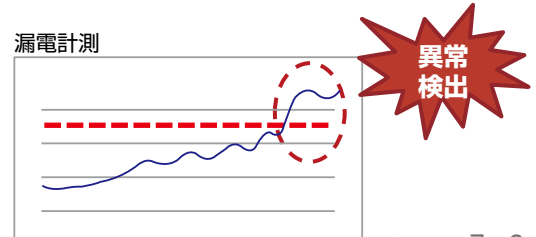
ビルディングブロック方式で
ムダなく増設



詳細は P5.P6

特長 2 予防保全

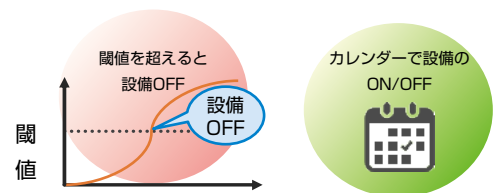
予防保全ツールとして
設備の故障の予兆監視



詳細は P7.P8

特長 3 省エネ自動制御

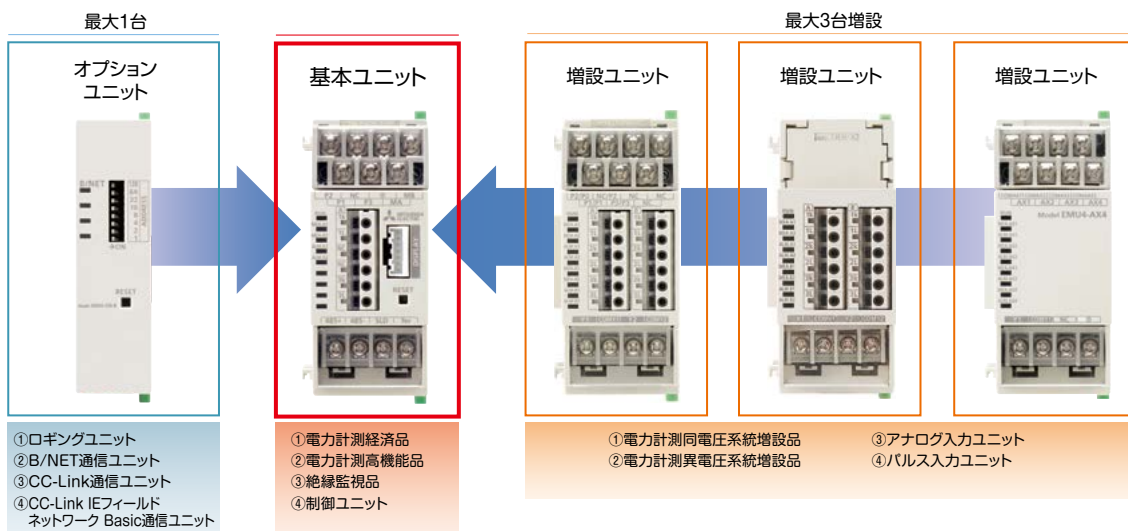
ユーティリティ設備・
生産設備の
付帯装置の省エネ制御



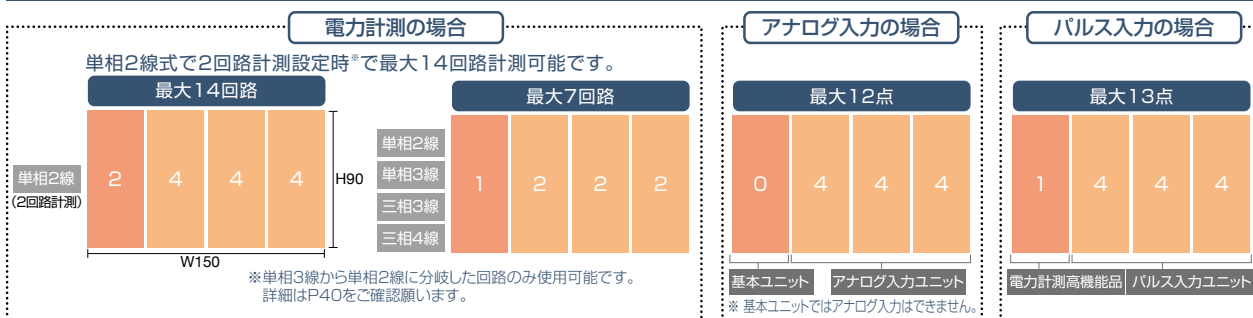
詳細は P9~P12

1 ビルディングブロック方式でムダなく増設

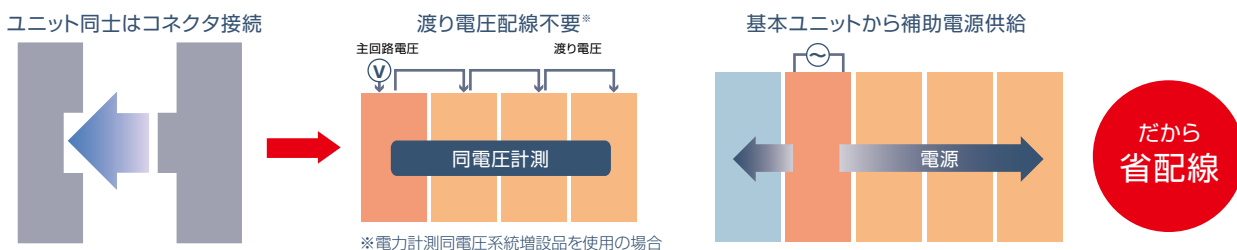
基本構成



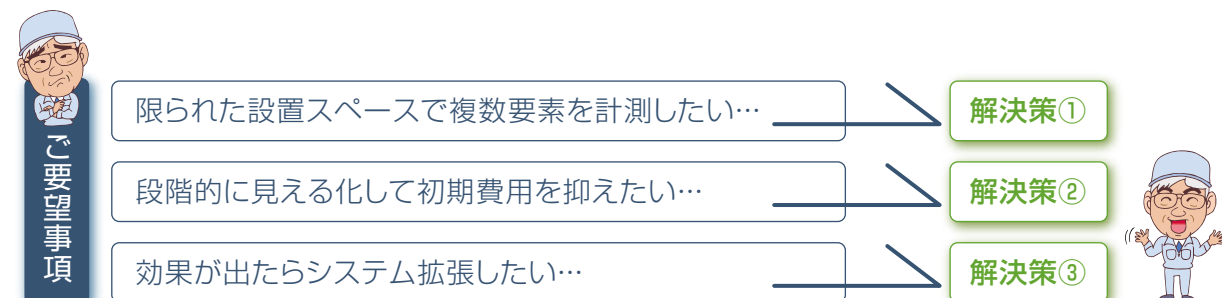
計測点数



構造

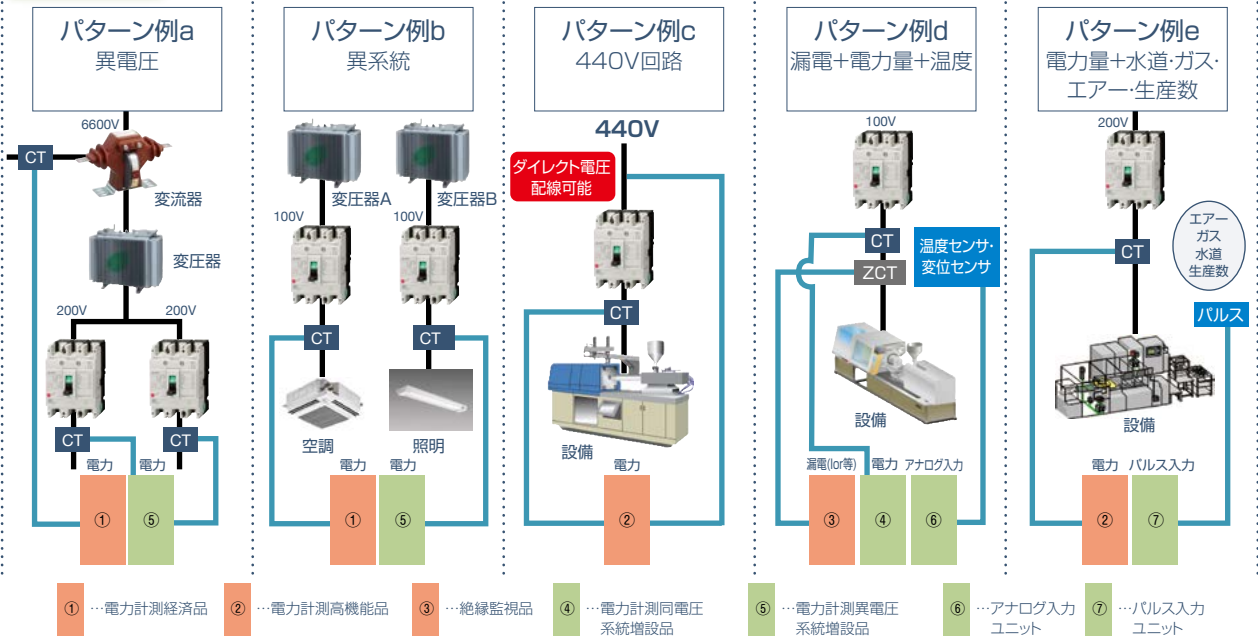


ソリューション



解決策①

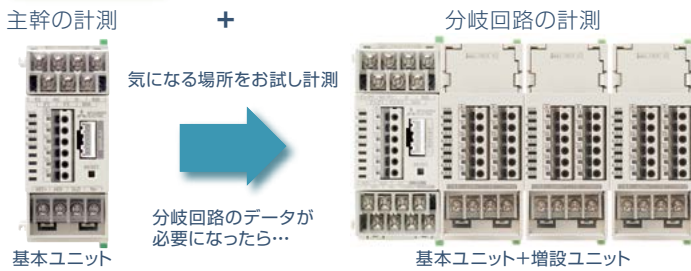
基本ユニットや増設ユニットとの組合わせで、様々なシーンに対応できます。



※パターン例は組合せの一例を模式的に示したものであり、配線方法等については使用前に必ず取扱説明書をご確認ください。

解決策②

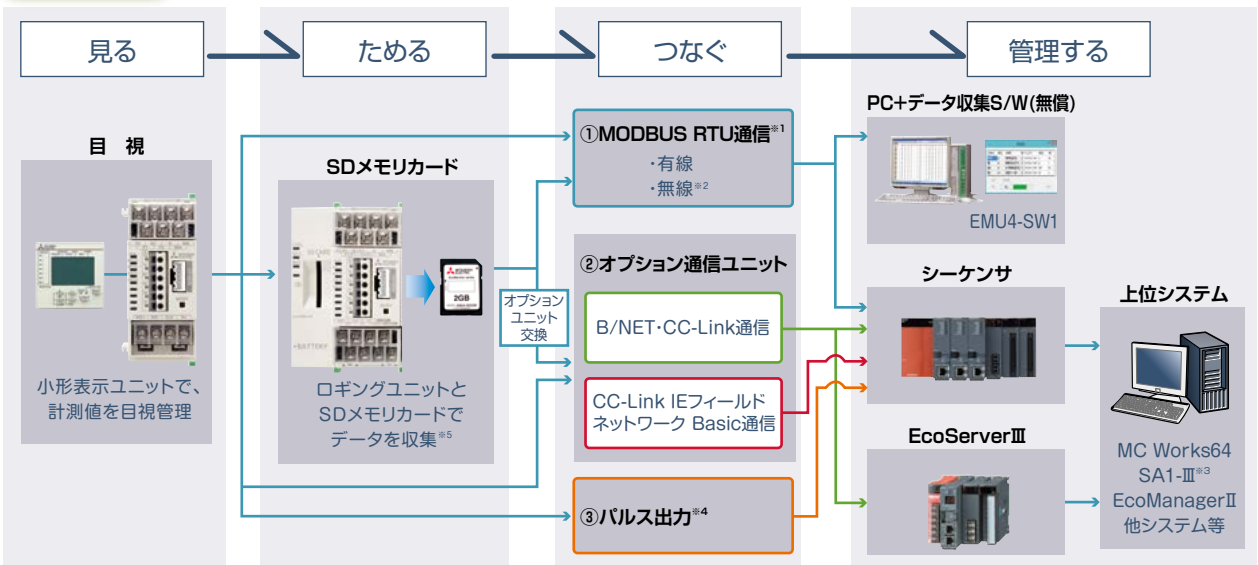
計測点の追加に合わせて、ユニットをムダなく増設できます。



少しずつ計測ポイントを拡大できるから、1回の投資がすくなくて済むし、効果を見ながら予算に合わせて増設できるからいいね!!

解決策③

計測点数の増加に合わせて、段階的なシステム拡張ができます。



※1: 基本ユニットに標準搭載。(ロギングユニットにためたデータをMODBUS通信で収集することはできません。)
 ※2: 三菱電機システムサービス製 無線ユニット920MHz帯ユニット(SWL90シリーズ)を使用。
 ※3: 三菱電機システムサービス製 監視制御システム SA1-III、中小店舗施設向け EMS SA1-MICO
 ※4: 電力計測高機能品、電力計測増設品のみ対応。
 ※5: 無償の帳票ソフトウェア(ロギングユニットユーティリティ)で帳票・グラフを作成可能。

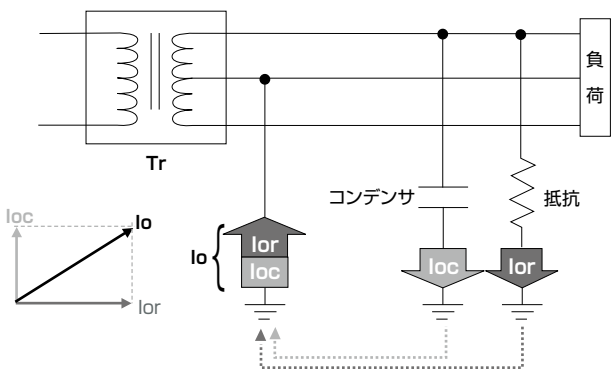
2 予防保全ツールとして 設備の故障の予兆監視

■三菱電機の漏電計測方式 対象品:絶縁監視品

①lor方式を採用

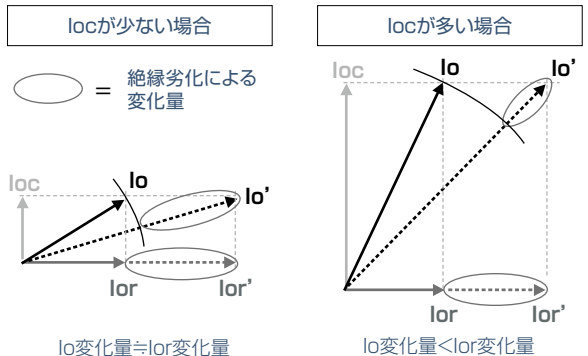
従来のlo方式では絶縁監視が困難だったコンデンサ成分の漏洩電流(loc)が多いインバータ回路などでも、loc分を除去し抵抗分漏洩電流(lor)により正確な絶縁劣化による漏洩電流の監視ができます。

■漏洩電流の計測方式(lo計測とlor計測)



lor:絶縁劣化により流れる漏洩電流(抵抗成分の漏洩電流)
loc:絶縁状態が健全であっても流れている漏洩電流(静電容量分の漏洩電流)
lo :lorとlocを合成した漏洩電流(ベクトル合成)

配線長が長い設備やインバータ機器、各種フィルタを設置した設備ではlocが大きくなるため、(loの変化量が小さくなり)絶縁劣化の検出が難しくなり、lor計測が有効です。



※1: インバータやサーボアンプの2次側では正しく計測できません。
※2: lor計測は単相2線式、単相3線式、三相3線デルタ回路で計測可能です。三相3線スター回路、三相4線回路、および高抵抗接地回路、コンデンサ接地の回路など特殊な接地回路では、lo計測のみとなります。

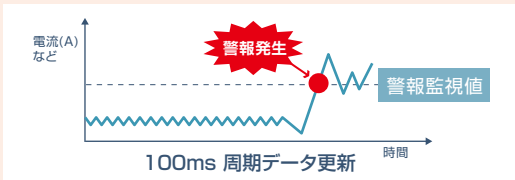
②高感度モード機能(計測分解能:0.01mA)

高感度モード設定により、わずかな設備の変化や生産設備内のモータ等末端負荷の絶縁劣化進行を見逃しません。低感度モード(計測分解能:1mA)と合わせ、計測負荷に応じて使い分けができます。



■きめ細かい傾向監視 対象品:電力計測品

100ms毎のデータ更新で
故障状態をリアルタイムに把握
設備の劣化やポンプ・モータ異常などに起因して
上昇する負荷電流や電力の変動を見逃しません。



■ソリューション



絶縁抵抗値測定の手間を省きたい…

解決策①

設備の突発故障を防ぎたい…

解決策②

設備の稼動時間を知りたい…

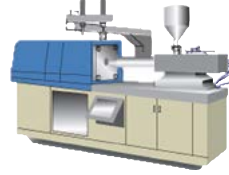
解決策③



解決策① 漏電計測により、絶縁状態の常時監視ができます。

漏洩電流を常時計測して記録しておくことで絶縁状態が把握できるため、絶縁抵抗試験の負担軽減に貢献します。

停電して機器の配線を外す絶縁抵抗測定は労力がかかる...



解決策② 漏電や負荷電流、温度の傾向監視により、設備の故障の予防保全に活用できます。

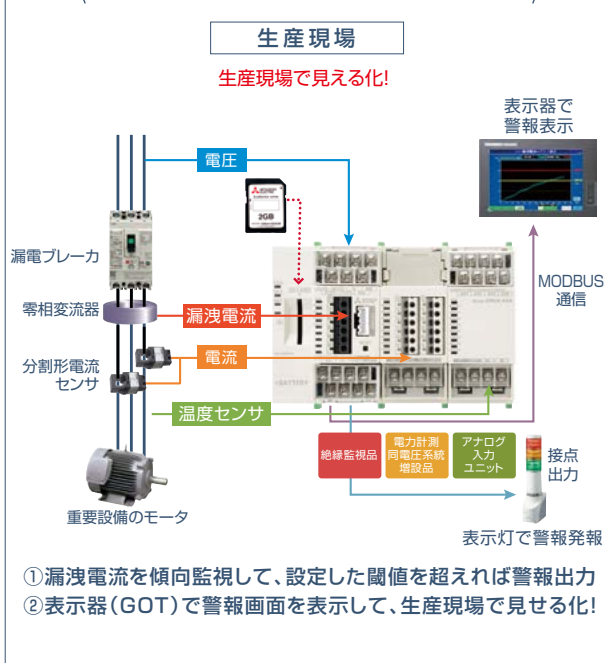
閾値を設定して警報監視することで、突発故障を未然に回避することができます。



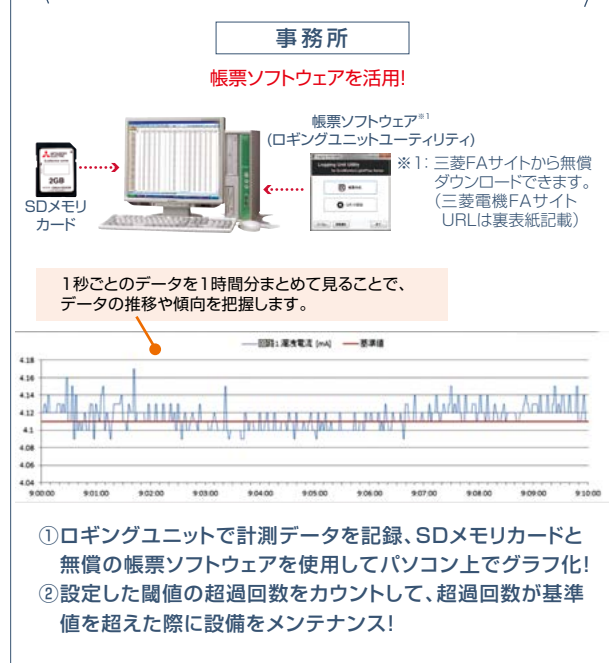
こんな設備には
予防保全が必要!

- ①故障時に損失が大きい設備
- ②連続運転、長時間稼働する設備
- ③水分、油分でケーブルが劣化しやすい設備 など

生産設備の状態監視で異常の早期発見!

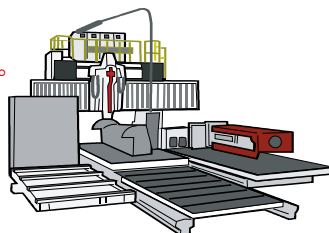


漏洩電流・温度の傾向監視で設備の状態をチェック!



解決策③ 電力計測品、パルス入力ユニットで、設備の実稼働時間を見える化できます。

設備の実稼働時間が分かるので、設備更新時期の目安として活用できます。



電力計測高機能品(EMU4-HM1-MB)なら、稼働時間計測方法を電流計測と接点入力の2通り選択可能!

3 ユーティリティ設備・生産設備の付帯装置の省エネ制御

1 詳細

■ 制御の機能を持つユニットで設備の省エネを実現

エネルギー計測ユニットの従来の課題

エネルギーの計測しかできないので、省エネ効果が上がらず、導入が難しい。



■ 制御ユニットで解決

エネルギーの計測に加えて改善POINTの制御をすることで、省エネに直結!

■ ソリューション

1 課題事項

計測はしているが、忙しくて改善にまで至らない…

解決策①

省エネのノウハウがなく、ムダの改善まで至らない…

解決策②

省エネ自動制御のシステムを構築するのが難しい…

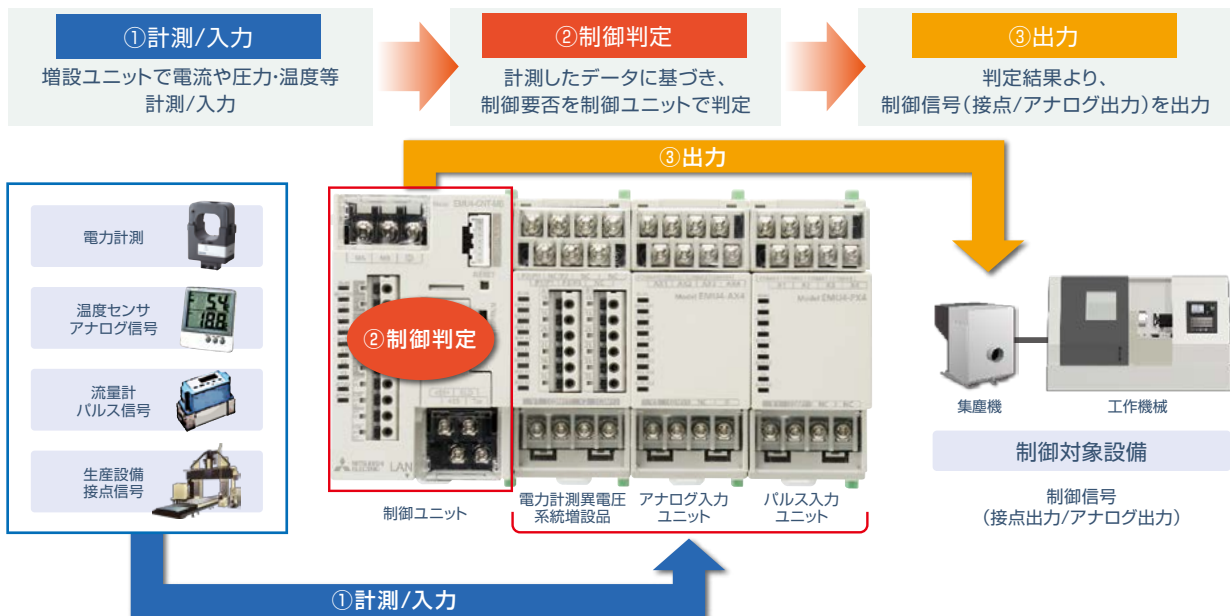
解決策③



■ 制御機能の動作概要

計測したデータに基づき、内蔵の制御判定プログラムで対象設備の制御要否を判定します。判定後、制御信号を出力します。

制御機能の動作概要



■ 出力点数(制御ユニット)

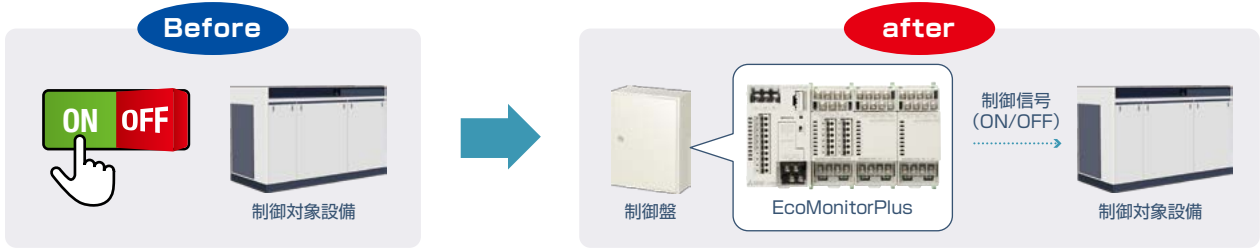
接点出力: 3点
アナログ出力: 1点

※出力点数が足りない時は、点数の拡張が可能です。詳細はP12に記載。制御ユニットの制御判定に基づいて、増設ユニットの接点を出力させることはできません。

解決策①

計測値やスケジュールと連動して設備を自動制御できます。

従来は人手で実施していた、省エネ改善を自動化できます。

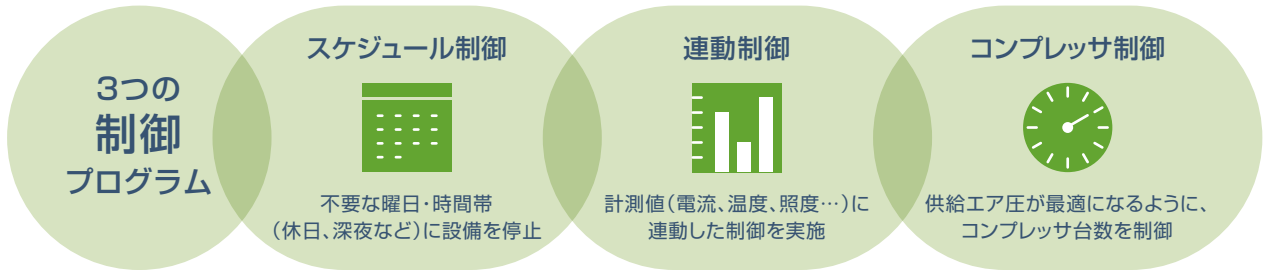


解決策②

3つの制御機能を製品に内蔵しているため、省エネに活用できます。

増設ユニットで計測したデータやスケジュールに基づき、3つの制御機能で、設備の自動制御を実現できます。制御プログラムを製品に内蔵することで、省エネ制御内容の検討作業や時間の低減できます。

これは福山製作所でも実際に実施している、省エネ改善の内容です！

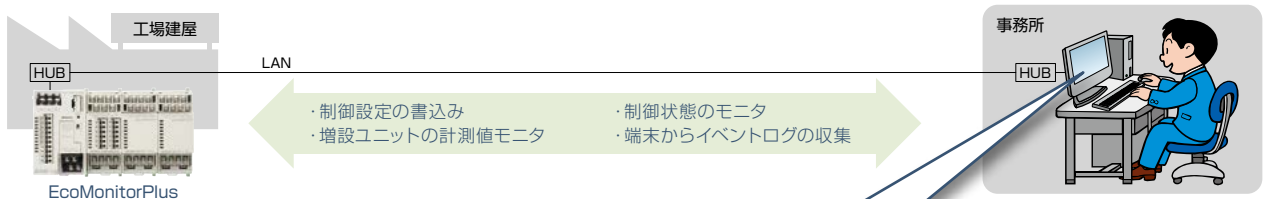


※制御ユニット1台で2つ以上の制御プログラムを同時に動作させることはできません。

解決策③

エンジニアリングツールを使用して、パソコンから簡単に制御設定ができます。

簡単設定※1により、エンジニアリング作業、導入コストの低減を実現します。



〈設定画面例〉

プルダウン
で簡単設定!

数値を入力
するだけ
の簡単設定!

[制御種別の選択]		[閾値の設定]	
制御種別:	連動制御 スケジュール制御	計測値比較:	電流値(平均)
制御種別:	連動制御 コンプレッサ制御 スケジュール制御	計測項目:	

[スケジュール設定]		
種点出力1	種点出力2	種点出力3
排気ファン①	排気ファン②	排気ファン③
0:00 OFF	0:00 OFF	0:00 OFF
8:30 ON	7:00 ON	8:00 ON
12:20 OFF	22:00 OFF	10:00 OFF
13:55 ON	0:00 OFF	13:00 ON
17:30 OFF	0:00 OFF	15:00 OFF
0:00 OFF	0:00 OFF	17:00 ON
0:00 OFF	0:00 OFF	19:00 OFF
0:00 OFF	0:00 OFF	21:00 ON

ON/OFFする
時刻を入力するだけの簡単設定!

制御ユニットとパソコンがLANで接続されている場合は、エンジニアリングツールを使用して、自席パソコンから遠隔で手動制御もできます。

※1: 増設ユニットの設定を行うには、別売りの小形表示ユニット(EMU4-D65)が必要です。エンジニアリングツールを使用して、LAN通信経由で増設ユニットの設定はできません。

※2: エンジニアリングツール(EMU4-KNET)は三菱電機FAサイトより無償ダウンロードすることができます。(三菱電機FAサイトURLは裏表紙記載)

エンジニアリングツール
EMU4-KNET※2

特長 制御ユニット

制御プログラム概要

■スケジュール制御

決められたスケジュール(日時)に従って、対象設備の稼働状態を接点出力で制御します。



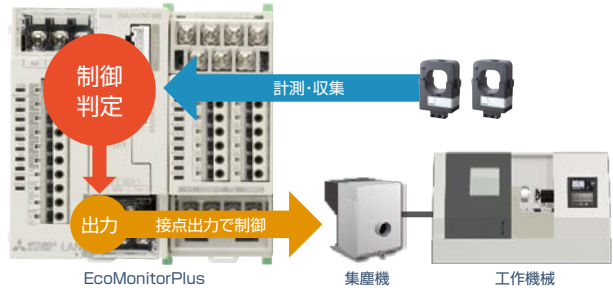
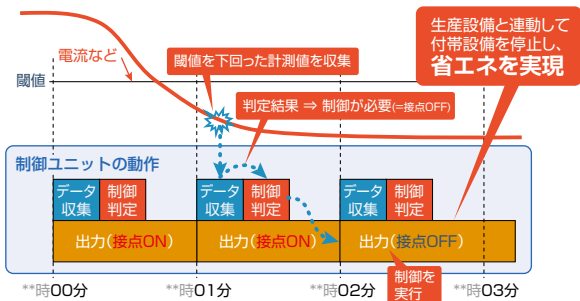
■カレンダー設定

日	月	火	水	木	金	土
	1 平日	2 平日	3 定時	4 平日	5 平日	6 休日
7 休日	8 平日	9 平日	10 定時	11 平日	12 平日	13 休日
14 休日	15 平日	16 平日	17 定時	18 平日	19 平日	20 休日
21 休日	22 平日	23 平日	24 定時	25 平日	26 平日	27 休日
28 休日	29 休日	30 休日				

事業所独自の休日もカレンダー設定可能

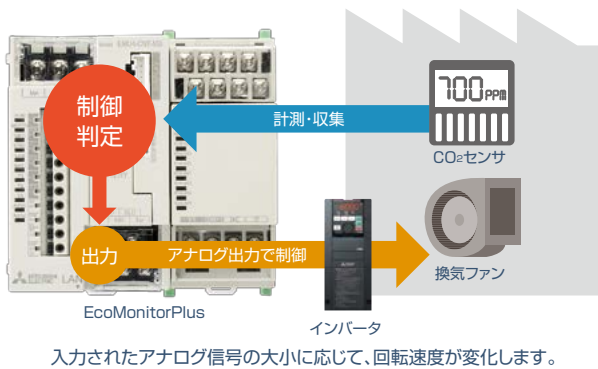
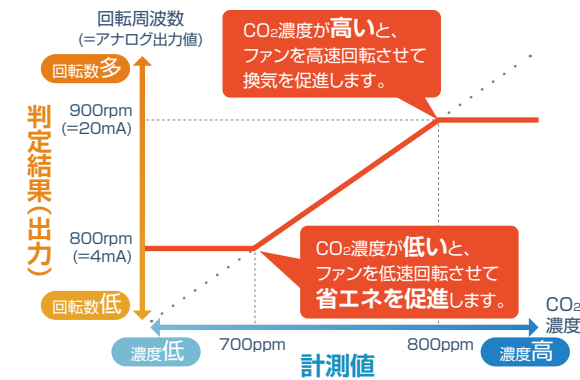
■連動制御(接点出力)

計測値(電流、温度、照度、...)を閾値判定し、対象設備の稼働状態を接点出力で制御します。



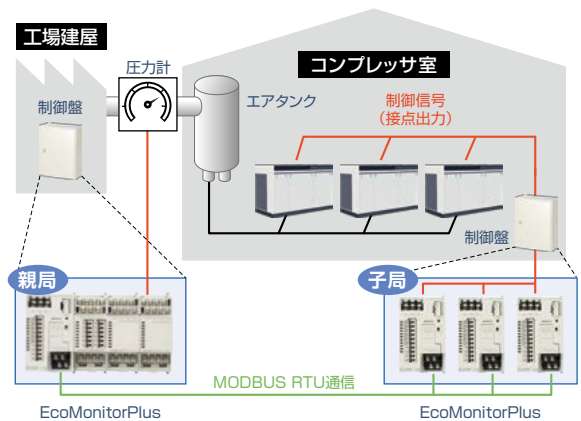
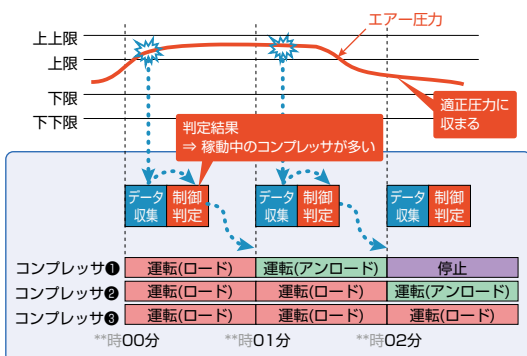
■連動制御(アナログ出力)

計測値(電流、温度、照度、...)に応じて、対象設備が最適な動作状態となるようにアナログ信号で制御します。



■コンプレッサ制御

供給エア圧力が最適になるように、動作するコンプレッサの台数を制御します。



〈制御ユニット想定事例〉電気室の室温監視による排気ファンの運転制御

例えば **6.3MWh/年** **¥63,360円/年**

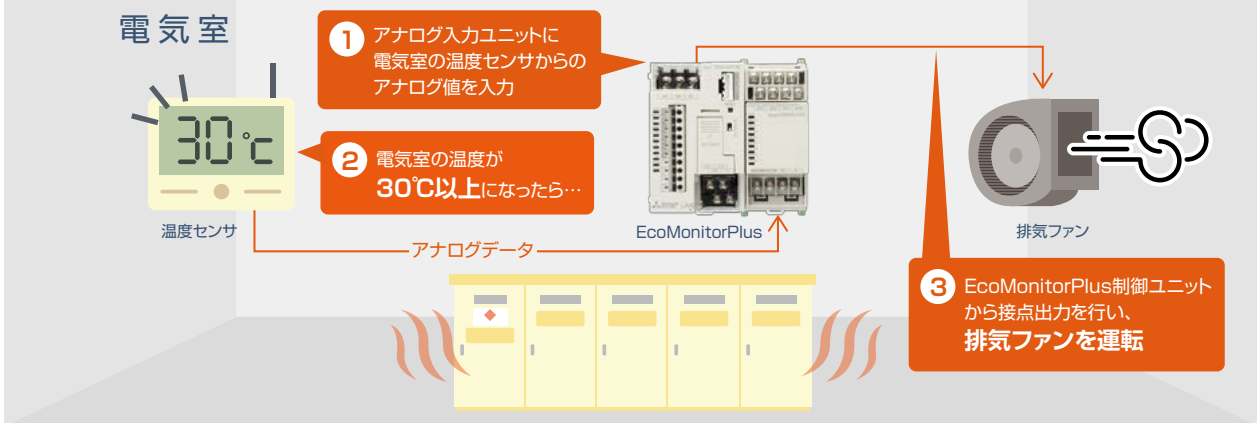
の削減へ!!

対策前

電気室において常時、排気ファンの商用連続運転を実行していた。

対策後

〈EcoMonitorPlus〉により電気室の温度センサと連携して、室内温度が30℃以上になったら排気ファンを間欠運転することにした。

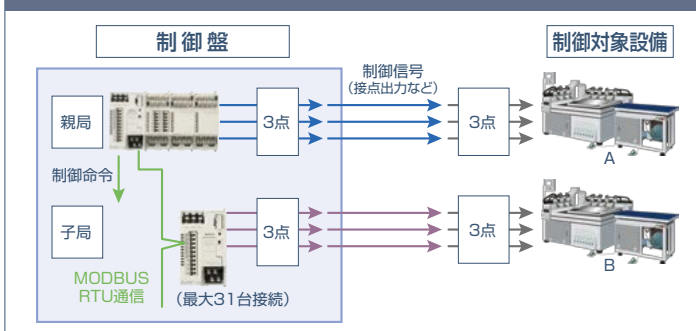


〈省エネ効果計算(試算例)〉

対策前 排気ファンの商用連続運転 年間消費電力量 $2.2\text{kw} \times 24\text{時間} \times 360\text{日} =$ 19,008kWh/年 <small>※排気ファン定格:2.2kWの場合</small>	対策後 温度センサと連携した排気ファン制御 年間消費電力量 $2.2\text{kw} \times 24\text{時間} \times 240\text{日} =$ 12,672kWh/年 <small>※排気ファン定格:2.2kWの場合</small>	省エネ効果 $19,008\text{kWh/年} - 12,672\text{kWh/年} =$ 6,336kWh/年 (6.3MWh/年)
		コスト削減効果 $6,336\text{kWh/年} \times 10\text{円/kWh} =$ ¥63,360円/年 の省エネ <small>※10円/kWhの場合</small>

その他機能

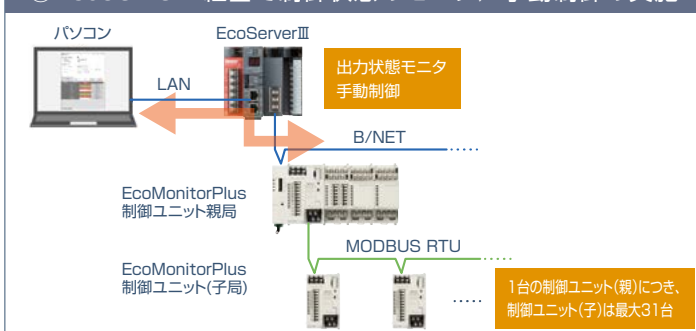
①制御ユニット間の通信機能を活用



■制御ユニット1台では接点数が足りない場合
通信で接続された制御ユニットを子局として制御
⇒接点数の拡張が可能!!

制御ユニット間(親局-子局)の制御用の通信は、MODBUS RTU通信を使用します。制御可能な最大配線長は1,200mとなります。

②EcoServerⅢ経由で制御状態のモニタ/手動制御の実施



■制御ユニットの設置現場までLAN配線がない場合
EcoMonitorPlus 制御ユニット
遠隔モニタリングツール^{※1}を使用
⇒省エネデータ収集サーバ(EcoServerⅢ)に接続された制御ユニットに対して、EcoServerⅢ経由で制御状態のモニタや接点出力、アナログ出力の手動制御が可能。

※1: 制御ユニット遠隔モニタリングツールは三菱電機FAサイトより無償ダウンロードすることができます。(三菱電機FAサイトURLは裏表紙記載)

4 用途に応じたデータ収集、見える化システムの構築

■データ収集の方法が選べます

- ①SDメモ리카ード(オプション)
- ②B/NET・CC-Link・CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信(オプション)
- ③MODBUS RTU通信(標準搭載)

オプションユニット

●ロギングユニット

各種計測項目(電力量、電圧、電流等)の計測値のロギングデータをSDメモ리카ードにCSVファイル形式で保存できます。



ロギングユニット

●通信ユニット

B/NET通信ユニットまたはCC-Link通信ユニットを接続することで、EcoServerⅢの見える化システムやシーケンサシステムへ容易に拡張できます。

CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニットを接続することで、Ethernet通信(LAN経由)で、シーケンサにデータ通信可能です。

※EcoMonitorPlus(計測ユニット)1台に接続できるオプションユニットは1台までとなります。



B/NET通信ユニット



CC-Link通信ユニット



CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニット

MODBUS RTU通信接続機器例



■ソリューション



必要事項

帳票を作成するのが手間…

解決策①

事務所の自分の席で計測データを見たい…

解決策②

FA機器やPCと直接接続して見える化をしたい…

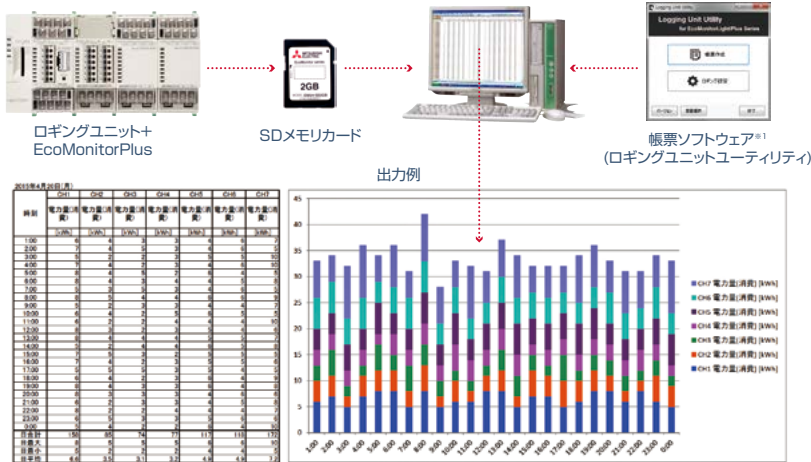
解決策③



解決策①

無償のソフトウェアを活用して帳票作成の手間を省くことができます。

ロギングユニット対応の無償の帳票ソフトウェアで簡単に帳票・グラフを作成できます。



帳票ソフトウェアにサンプルフォーマットが付属しているため、帳票・グラフの作成に便利!

通信線を設置するのが難しい箇所や有線化ができていない箇所のデータ収集に便利!



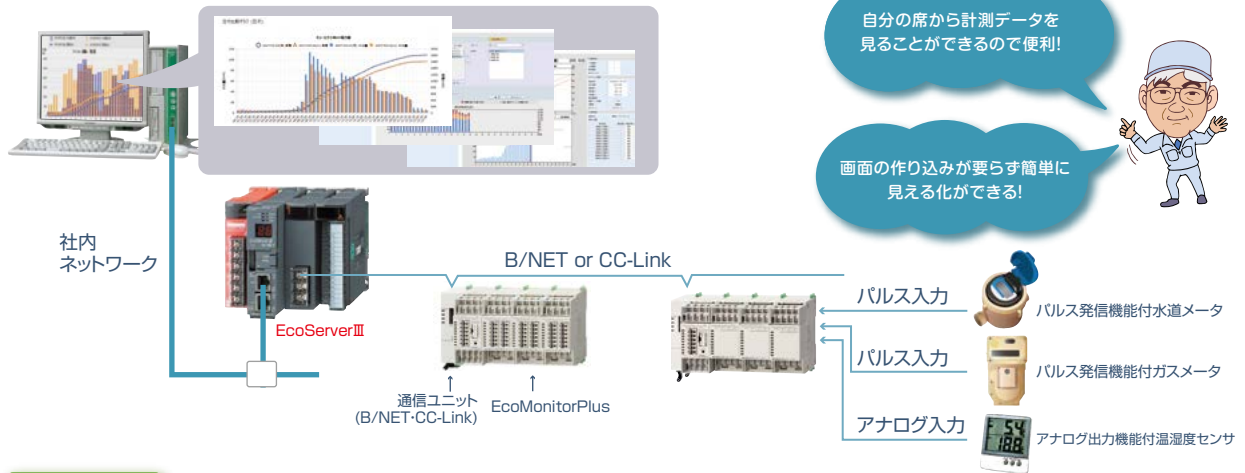
※1: ロギングユニットユーティリティは三菱電機FAサイトから無償ダウンロードできます。(三菱電機FAサイトURLは裏表紙記載)

解決策②

省エネデータ収集サーバ(EcoServerⅢ)を活用してWebブラウザ上で見える化ができます。

EcoServerⅢでデータ収集を行い、社内のネットワークに接続することでEcoServerⅢがWebサーバの機能を果たすので簡単に各自のPCでエネルギー情報を確認することができます。アナログ入力ユニット・パルス入力ユニットの使用により、電力量と合わせ、温湿度・水道・ガス等ユーティリティ設備の統合的なエネルギー管理ができます。

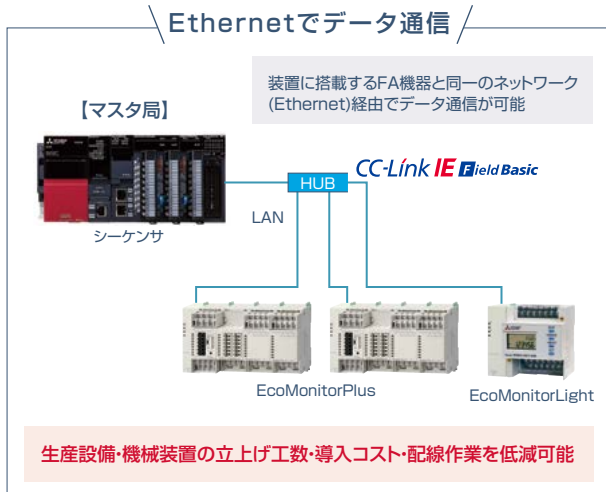
EcoServerⅢによる見える化システム



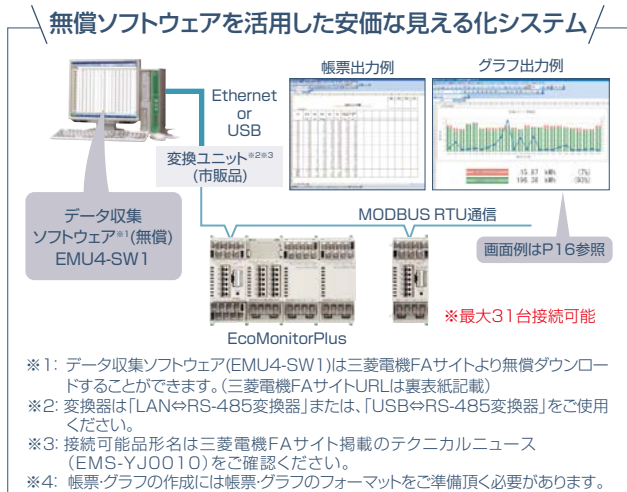
解決策③

各種通信を活用してFA機器やPCに接続できます。

CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信:システム例



MODBUS RTU通信:システム例



帳票ソフトウェア ログिंगユニットユーティリティ特長

(1) 簡単帳票作成

ログングユニットに保存したログングデータをSDメモリーカードで収集しExcelファイルに貼り付けて、帳票を作成することができます。
 帳票作成時に、使用するスタイル(ひな形Excelファイル)が選択できますので、自由な様式の帳票を作成することができます。
 また付属のサンプル帳票スタイルを活用することで省エネ管理・予防保全など様々な用途にご活用頂くことができます。

(2) ログング設定

ログングユニットにログング条件を設定するための設定データファイル(set.csv)を簡単な操作で作成することができます。

サンプル帳票スタイルのシート一覧

シート	用途	帳票タイプ				
		月報	週報	日報	詳細(分)	詳細(秒)
トレンド [詳細]	電流、電圧などの上下限監視 (予防保全)				●	●
トレンド [月/週/日報]	部門やフロアごとのエネルギー使用量の管理 (省エネ推進)	●	●	●		
帳票	エネルギー使用量の報告書 (エネルギー管理)	●	●	●		
原単位	エネルギー-原単位の管理 (省エネ推進)	●	●	●		
相関分析	空調電力量と温度など2つのデータの相関分析 (省エネ推進)		●	●		

帳票出力例

●トレンド(週報)……省エネ推進のためのデータ分析

日ごとの集計値を数値で確認します。

＜日合計＞							
日付	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F
	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]
7/4 (月)	37	158	166	123	178	144	277
7/5 (火)	33	128	158	134	202	142	260
7/6 (水)	81	172	232	215	236	154	271
7/7 (木)	135	256	309	301	359	161	298
7/8 (金)	139	268	341	319	389	170	258
7/9 (土)	54	84	171	167	222	27	101
7/10 (日)	13	68	63	15	31	0	7
週合計	491	1084	1460	1264	1617	798	1492

日付	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F
	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]
7/4 (月)	8	12	16	19	21	13	25
7/5 (火)	7	10	17	18	21	14	24
7/6 (水)	9	17	22	24	25	17	24
7/7 (木)	21	31	36	36	42	18	28
7/8 (金)	18	26	35	35	42	16	24
7/9 (土)	9	10	18	18	27	3	11
7/10 (日)	1	10	13	1	3	0	1
週最大	21	31	39	36	42	17	28

円グラフ(週合計)

1週間の合計使用量の割合を把握します。

積上げグラフで、全体のエネルギー量の推移と部門やフロアなど、各要素の使用量の割合を把握します。

折れ線グラフで、各要素の使用量の推移を把握したり、要素間の使用量を比較したりします。

●帳票……エネルギー使用量報告書作成の工数削減

＜日合計＞												
日付	A棟	B棟	C棟	D棟	管理棟1F	管理棟2F	管理棟3F	管理棟4F	管理棟5F	管理棟6F	管理棟7F	
	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]	電力量 [kWh]
7/4 (月)	614	1090	395	519	37	108	166	123	178	144	277	
7/5 (火)	647	1120	411	529	32	128	158	134	202	142	260	
7/6 (水)	940	1116	411	502	81	172	232	215	236	154	271	
7/7 (木)	1359	1159	407	526	135	256	309	301	359	161	298	
7/8 (金)	1455	1105	410	488	139	268	341	319	389	170	258	
7/9 (土)	701	428	320	213	54	84	171	167	222	27	101	
7/10 (日)	213	119	290	155	13	68	63	15	31	0	7	
週合計	5929	6137	2644	2932	491	1084	1460	1264	1617	798	1492	

日ごとの集計値を数値で確認します。

データ収集ソフトウェア(EMU4-SW1)表示画面例

エネルギー管理ソフトウェア(EMU4-SW1)は、MODBUS RTU通信インターフェースを備えたエネルギー計測ユニットから、データ収集を行うソフトウェアです。
 ※データ収集ソフトウェア(EMU4-SW1)とサンプルの帳票スタイルは三菱電機FAサイトから無償ダウンロードできます。(三菱電機FAサイトURLは裏表紙記載)

メイン画面

計測
データ収集
データ収集が停止中

出力
帳票出力

設定
通信設定
端末登録・設定
計測点登録
バージョン情報

現在値表示
エクスポート
インポート
終了

(1)現在値表示

選択した計測項目のリアルタイムデータを表示

現在値更新周期は1秒

(2)ロギングデータをExcel形式で出力

月報・日報・詳細(1分)データをExcel形式で出力

帳票フォーマットを指定のフォルダへ保存することで任意の帳票を出力することが出来ます。

(3)通信を使用して各種設定

通信設定

端末設定

端末登録

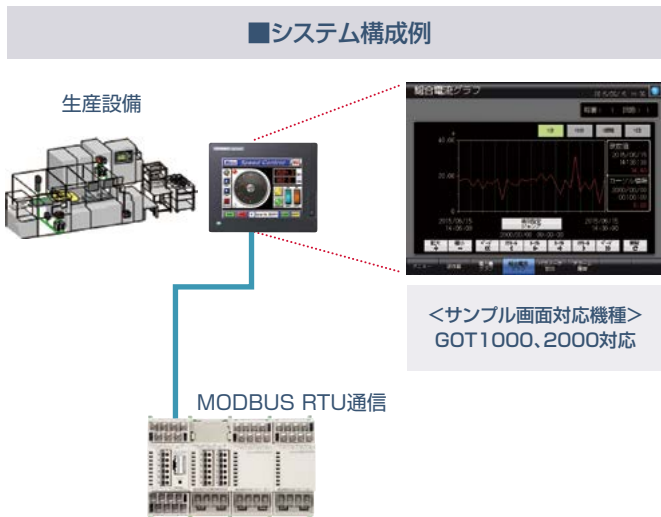
計測点登録

※ 帳票ソフトウェア ロギングユニットユーティリティとデータ収集ソフトウェア(EMU4-SW1)は、それぞれ別のソフトウェアになります。

GOT2000サンプル画面を活用

三菱GOTのサンプル画面^{*1}を用意しております。サンプル画面では、電力・電流・電圧などの各種エネルギー情報の現在値・電流・電力量のグラフ表示^{*2}ができます。GOTサンプル画面は三菱電機FAサイトから無償ダウンロードできます。(三菱電機FAサイトURLは裏表紙記載)

※1: GT14**・Q、GT1030、GT27**・Vのみ対応
 ※2: GT1030用はグラフ画面なし



■GT27シリーズ画面例

グラフ画面

現在値画面

5 その他特長

ソリューション

1 詳細



ご要望事項

電気以外のエネルギーも管理したい…

解決策①

電圧入力なしで計測したい…

解決策②

電力量をCO₂排出量や料金で表示したい…

解決策③

440Vの電圧を直接計測器に入力したい…

解決策④

通電なしで上位装置との通信確認をしたい…

解決策⑤

汎用ケーブルで計測機器とCTを接続したい…

解決策⑥

盤出荷前に機器の配線の確認をしたい…

解決策⑦



解決策① アナログ・パルス入力ユニットで電気以外のエネルギー使用量を把握

温湿度、変位センサ(アナログ出力機能付)からアナログデータを入力可能! パルス発信機能付メータからのパルス入力が可能!



解決策② 簡易計測機能

簡易計測機能を活用して電圧入力なしで簡単計測!



解決策④ 440Vダイレクトで電圧入力

電圧入力にVTの準備不要!
 盤の省スペース化、コスト削減に貢献!



※: (EMU4-HM1-MB/EMU4-LG1-MB/EMU4-VA2) に対応。
 ※: 補助電源定格は100~240Vになります。

解決策③ 電力量換算値機能

計測した電力量を任意の値に換算表示が可能!

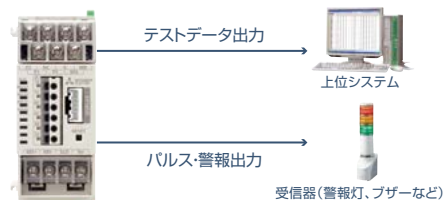


単位は次から選択[ナシ、Wh、KWh、MWh、J、m²、m³、L、kL、sec、min、hour、個、台、g、kg、t、¥、\$]

※1: 電気料金の課金にはご使用できません。
 ※2: 消費電力量に使用するCO₂換算率をかけた値を積算して表示します。

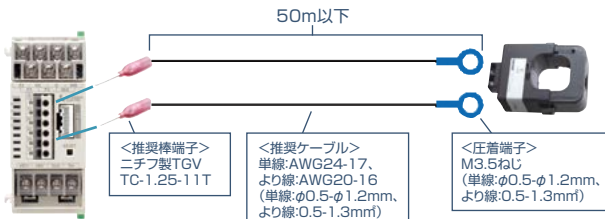
解決策⑤ テスト機能

補助電源の印加のみで、警報・パルスのテスト信号や上位システムへの通信データを出力可能!



解決策⑥ 汎用ケーブル接続

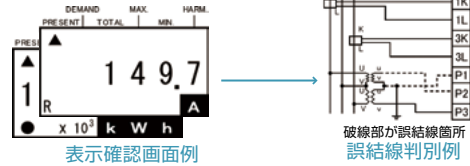
専用ケーブルのわずらわしい手配が不要で経済的!



※: EMU2-CT5(-4W)を使用する場合を除く。

解決策⑦ 誤結線判別サポート機能

電圧と電流の位相角の異常を確認し、結線間違い箇所を特定、誤結線の判別をサポート!



※: 上記はイメージです。実際の画面、確認方法、使用方法などは、取扱説明書を参照してください。
 ※: 判別のための一覧表は取扱説明書を参照してください。

6 海外規格対応

北米(UL)・欧州(CE)マーキング・韓国(KC)※に対応

※: KC規格対応品をご要望の場合は、ご指定ください。
 ※: 組み合わせのアクセサリは海外規格未取得のものがありますのでP21、P22のラインアップページをご確認ください。

海外向けの装置にも搭載OK!



7 ワイヤレスでらくらくデータ収集 ～三菱電機システムサービス製品～

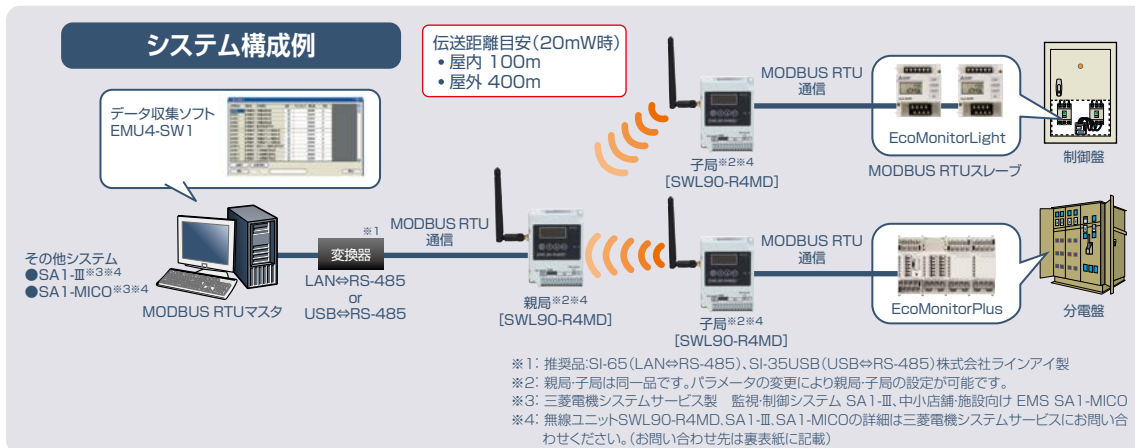
ソリューション

ご要望事項

配線困難な設備・少し離れた設備の計測がしたい…

解決策 配線工数を削減できる無線ユニットを三菱電機グループとして提案します!

EcoMonitorPlus (三菱電機製) + 無線ユニットSWL90-R4MD (三菱電機システムサービス製) で簡単に実現!



システム特長

- 端末設置・ライン変更の際に配線工事が不要!
- 920MHz帯無線だから障害物にも強く電波が届きやすい!
- 距離も最長400mまで可能!さらに中継器を置けば距離の延長が可能!
- 無線子局へは最大31台まで計測端末接続可能! (※接続台数は接続する機器により変わることがあります。)

EcoMonitorPlus選定手順

機器選定は3 STEP! EcoMonitorPlusの選定フロー

選定STEP 1 計測項目、回路数、相線式から基本ユニット・増設ユニットを選定

①基本ユニットの選定

目的	機種	計測回路数
電力計測	EMU4-BM1-MB	1回路(単相2線式:2回路)
電力計測 (3相4線、440V電圧入力等)	EMU4-HM1-MB	1回路(単相2線式:2回路)
漏洩電流計測	EMU4-LG1-MB ^{*1}	1回路
設備の制御	EMU4-CNT-MB	計測不可

※1: 電流・電圧・電力量等は計測できません。

追加計測
が必要
➡

②増設ユニットの選定

目的	機種	計測回路数
同電圧回路の計測	EMU4-A2 ^{*2*}	2回路(単相2線式:4回路) ^{*4}
異電圧回路の計測	EMU4-VA2 ^{*2*}	2回路(単相2線式:4回路) ^{*4}
温度・湿度の把握	EMU4-AX4 ^{*2*}	アナログ入力4点
流量の把握 複数設備の稼働監視	EMU4-PX4 ^{*2*}	バルスまたは接点入力4点

※2: 基本ユニット1台あたり3台まで増設ユニットを追加できます。

※3: 増設ユニット単独では使用できません。

※4: 単相3線から単相2線に分歧した回路のみ使用可能です。

選定STEP 2 分割形電流センサ (CT) ・零相変流器 (ZCT) を選定

①専用CTの選定

遮断器の定格電流、相線式、電線径から選定。

相線式	必要なCTの数
単相2線式 (1P2W)	
単相3線式/三相3線式 (1P3W/3P3W)	
三相4線式 (3P4W)	

※EMU2-CT5/EMU2-CT5-4Wを除く。

専用CTの選定

	ブレーカAT	専用CT対応形名	UL-CE対応有無
ダイレクト計測	~50A	EMU-CT50-A	×
		EMU-CT50	○
	~100A	EMU-CT100-A	×
		EMU-CT100	○
		EMU-CT250-A	×
~250A	EMU-CT250	○	
	~400A	EMU-CT400-A	○
~600A	EMU-CT600-A	○	
計器用変流器との組合せ	変流器定格	専用CT対応形名	UL-CE対応有無
	~30,000A/5A	EMU-CT5-A	×
		EMU2-CT5	○
EMU2-CT5-4W	○		

※各電流センサの仕様比較はP29、30の仕様一覧または三菱電機FAサイト掲載のテクニカルニュース(EMS-YJ-004)をご確認ください。

②専用ZCTの選定

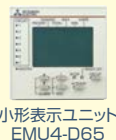
電線径、電圧(低圧600V以下で使用可)を確認して、ZCTの穴径から選定。(P30参照)

③ケーブルの選定

EcoMonitorPlusと分割形電流センサ・零相変流器との接続は市販のケーブルをご使用ください。(詳細はP23、25の仕様一覧記載)

※UL/CE対応の5A電流センサEMU2-CT5/EMU2-CT5-4Wに関しては、EMU2-CB-Q5A/EMU2-CB-Q5A-4Wを使用します。

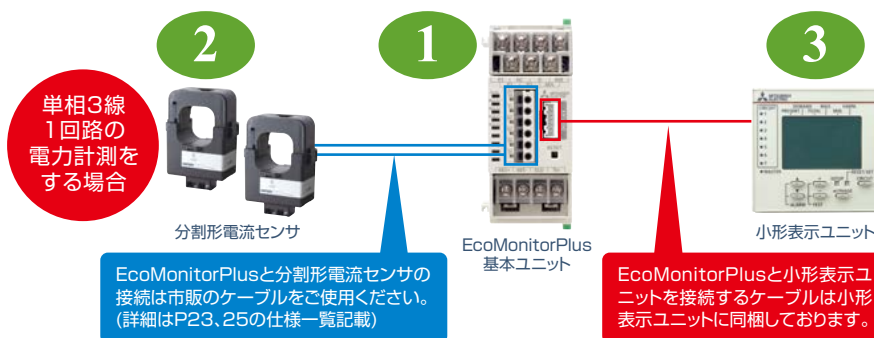
選定STEP 3 小形表示ユニット (EMU4-D65) を選定



小形表示ユニット
EMU4-D65

EcoMonitorPlusの設定に必ず1台必要です。

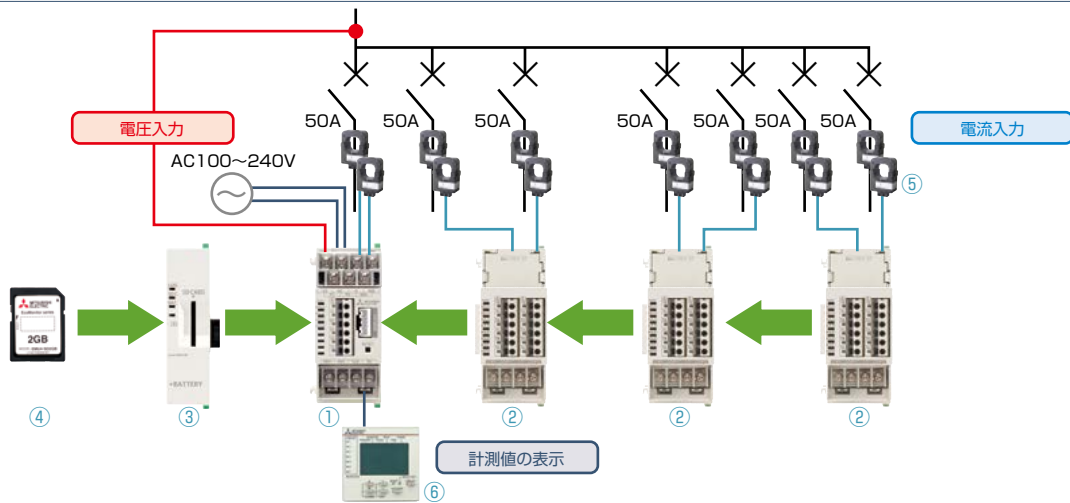
詳細はP46をご確認ください。



回路数や計測項目、データ通信方法に応じて、増設ユニット、オプションユニットを選定して、拡張が可能です。

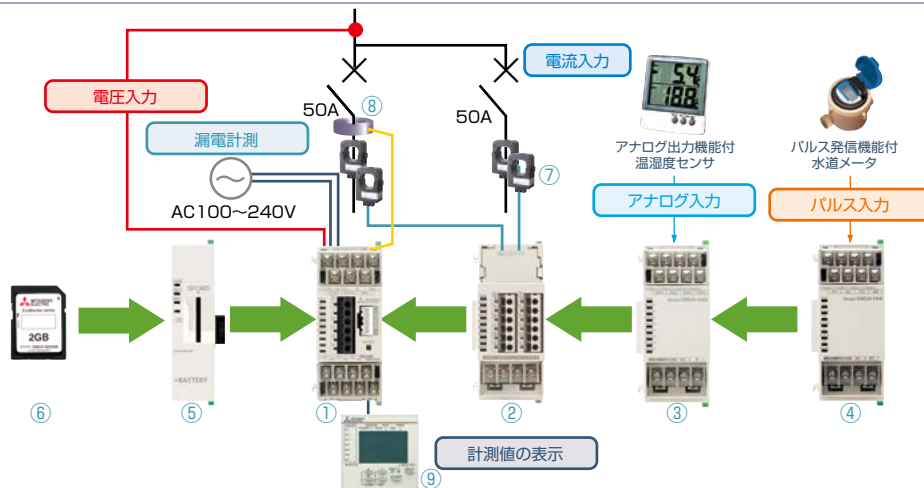
P20を確認!

① 7回路の電力計測(三相3線式、低圧回路、定格一次電流50Aの場合)



	品名	形名	標準価格(税別)	個数	合計金額(税別)
①	エネルギー計測ユニット (電力計測経済品)	EMU4-BM1-MB	42,000円	1	42,000円
②	エネルギー計測ユニット (電力計測同電圧系統増設品)	EMU4-A2	44,400円	3	133,200円
③	ロギングユニット	EMU4-LM	19,200円	1	19,200円
④	ロギングユニット用 SDメモ리카ード	EMU4-SD2GB	16,200円	1	16,200円
⑤	分割形電流センサ	EMU-CT50-A	5,400円	14	75,600円
⑥	小形表示ユニット	EMU4-D65	33,600円	1	33,600円
セット合計金額(税別)					319,800円

② 1回路の漏電計測+2回路の電力計測(三相3線式、低圧回路、定格一次電流50Aの場合)+アナログ入力(4点)+パルス入力(4点)



	品名	形名	標準価格(税別)	個数	合計金額(税別)
①	エネルギー計測ユニット (絶縁監視品)	EMU4-LG1-MB	60,000円	1	60,000円
②	エネルギー計測ユニット (電力計測同電圧系統増設品)	EMU4-A2	44,400円	1	44,400円
③	アナログ入力ユニット	EMU4-AX4	54,000円	1	54,000円
④	パルス入力ユニット	EMU4-PX4	48,000円	1	48,000円
⑤	ロギングユニット	EMU4-LM	19,200円	1	19,200円
⑥	ロギングユニット用 SDメモ리카ード	EMU4-SD2GB	16,200円	1	16,200円
⑦	分割形電流センサ	EMU-CT50-A	5,400円	4	21,600円
⑧	分割形零相変流器	CZ-22S	56,700円	1	56,700円
⑨	小形表示ユニット	EMU4-D65	33,600円	1	33,600円
セット合計金額(税別)					353,700円

エネルギー計測ユニット(基本ユニット※1)

4タイプの基本ユニットをラインアップ

とりえずエネルギーの見える化を行いたい方に!



- ①電圧・電流・電力・電力量など基本的な電力計測機能を搭載
- ②MODBUS RTU通信を標準搭載

【経済品】の特長に、三相4線式の計測、パルスカウントといったプラスαの機能が必要な方に!



- ①基本機能は経済品と同じ
- ②MODBUS RTU通信を標準搭載
- ③三相4線、440Vダイレクト電圧入力可能
- ④高調波電流・電圧・皮相電力・期間電力量の計測や電力量換算値表示が可能
- ⑤パルス・接点入出力が可能

低圧回路の漏洩電流の計測を行いたい方に!



- ①漏洩電流を計測可能
- ②MODBUS RTU通信を標準搭載
- ③Ior(抵抗分漏洩電流)の計測が可能
- ④接点出力が可能

計測値やスケジュールと連動して設備の制御を行いたい方に!



- ①制御判定に基づいた制御出力が可能
- ②MODBUS RTU通信を標準搭載
- ③設備の制御用途で接点出力(3点)、アナログ出力(1点)が可能

品名	エネルギー計測ユニット [電力計測経済品]
形名	EMU4-BM1-MB
標準価格 (税別)	42,000円

品名	エネルギー計測ユニット [電力計測高機能品]
形名	EMU4-HM1-MB
標準価格 (税別)	50,400円

品名	エネルギー計測ユニット [絶縁監視品]
形名	EMU4-LG1-MB
標準価格 (税別)	60,000円

品名	制御ユニット※2
形名	EMU4-CNT-MB
標準価格 (税別)	72,000円

※1: 基本ユニットは増設ユニットとして使用することはできません。

※2: EMU4-A2で電力計測するためには、計測箇所の電圧値を左に接続するユニットから取得する必要があるため、EMU4-A2を使用する場合、EMU4-CNT-MBとEMU4-A2の間に、EMU4-VA2を取り付ける構成としてください。

エネルギー計測ユニット(増設ユニット)

4タイプの増設ユニットをラインアップ

同じ電圧システムの回路の計測を増設したい方に!



- ①1ユニット2回路計測
- ②回路数と同じ数だけ接点またはパルスの出力が回路ごとに可能。
- ③計測に電圧の渡りの配線が不要(左側のユニットと同電圧の回路を計測が可能)

品名	エネルギー計測ユニット [電力計測同電圧系統増設品]
形名	EMU4-A2
標準価格 (税別)	44,400円

異なる電圧システムの回路の計測を増設したい方に!



- ①1ユニット2回路計測
- ②回路数と同じ数だけ接点またはパルスの出力が回路ごとに可能。
- ③ユニットごとに異なるトランス系統の計測が可能(左側のユニットと異なる電圧を入力することで異なる電圧回路の計測が可能)

品名	エネルギー計測ユニット [電力計測異電圧系統増設品]
形名	EMU4-VA2
標準価格 (税別)	51,600円

温度や湿度、振動等を把握したい方に!



- ①アナログデータを4点入力可能
- ②1ms×CH数または50ms×CH数の周期で計測可能(設定切替)
- ③接点出力が可能
- ④移動平均(任意の期間での平均化)の値の算出が可能

品名	アナログ入力ユニット
形名	EMU4-AX4
標準価格 (税別)	54,000円

生産数や流量(水・ガス・エア)の把握、設備の稼働監視をしたい方に!



- ①パルスまたは接点を4点入力可能(入力CHごとにパルス入力/接点入力を設定切替)
- ②接点入力での設備の稼働時間の監視が可能
- ③接点出力が可能

品名	パルス入力ユニット
形名	EMU4-PX4
標準価格 (税別)	48,000円

オプションユニット

計測データの収集・ロギングを
自動で行いたい方に!

各種伝送・通信に接続したい方に!



※ユニット底面

品名	ロギングユニット
形名	EMU4-LM
標準価格(税別)	19,200円

品名	B/NET通信ユニット
形名	EMU4-CM-B
標準価格(税別)	25,200円

品名	CC-Link通信ユニット
形名	EMU4-CM-C
標準価格(税別)	43,200円

品名	CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニット
形名	EMU4-CM-CIFB
標準価格(税別)	43,200円

ロギングユニット用オプション

品名	形名	外観	標準価格(税別)
ロギングユニット用 SDメモ리카ード	EMU4-SD2GB		16,200円
エネルギー計測ユニット用 リチウム電池	EMU4-BT		3,000円

ロギングユニット購入時にはエネルギー計測ユニット用リチウム電池 (EMU4-BT)×1個が同梱されております。

アクセサリ

分割形電流センサ

品名	形名	外観	UL-CE対応有無	標準価格(税別)
分割形電流センサ ※1※2	EMU-CT5-A		×	5,400円
	EMU-CT50-A		×	5,400円
	EMU-CT100-A		×	5,400円
	EMU-CT250-A		×	11,400円
	EMU-CT400-A		○	18,000円
	EMU-CT600-A		○	21,000円
	EMU-CT50		○	6,000円
	EMU-CT100		○	6,000円
EMU-CT250	○	12,000円		

※1: 電流センサケーブルは市販品を使用願います。適合電線(P23、25記載)
 ※2: 電流センサケーブルは最大50mまで配線できます。(EMU2-CT5、EMU2-CT5-4Wは除く。)

小形表示ユニット

品名	形名	外観	標準価格(税別)
小形表示ユニット	EMU4-D65 ※5※6		33,600円
小形表示ユニット間ケーブル	EMU2-CB1-DP ※7		1,440円
延長ケーブル	EMU2-CB-T1M		960円
	EMU2-CB-T5M		3,000円
	EMU2-CB-T10M		5,400円
小形表示ユニット電源ケーブル	EMU4-CB-DPS ※7※8	※外形図参照 P35記載	1,200円

※5: EMU4-D65は**機器の設定に必ず1台必要です**。
 ※6: EMU4-D65には計測器本体との接続ケーブル(1m)を同梱しております。
 ※7: EMU4-D65を複数台接続する時にのみ必要です。
 ※8: EMU4-D65を複数台接続する時には市販DC電源が必要です。
 接続可能品: コーセル製 PBA15F-9-N1

5A電流センサ・ケーブル

品名	形名	ケーブル長	外観	UL-CE対応有無	標準価格(税別)
5A分割形電流センサ	EMU2-CT5	0.5m		○	12,000円
	EMU2-CT5-4W	0.5m		○	16,800円
5A分割形電流センサケーブル	EMU2-CB-Q5A ※3	0.5m		○	2,400円
	EMU2-CB-Q5A-4W ※4	0.5m		○	3,600円
延長ケーブル (標準タイプ)	EMU2-CB-T1M	1m		○	960円
	EMU2-CB-T5M	5m		○	3,000円
	EMU2-CB-T10M	10m		○	5,400円
延長ケーブル (セパレートタイプ)	EMU2-CB-T1MS	1m		○	1,440円
	EMU2-CB-T5MS	5m		○	4,800円
	EMU2-CB-T10MS	10m		○	8,400円

※3: EMU2-CT5を使用する際に必ず必要です。(2個の電流センサとケーブルで1セットになります。)
 ※4: EMU2-CT5-4Wを使用する際に必ず必要です。(3個の電流センサとケーブルで1セットになります。)

零相変流器

品名	形名	外観	UL対応有無	標準価格(税別)
分割形零相変流器	CZ-22S		×	56,700円
	CZ-30S		×	68,400円
	CZ-55S		×	135,000円
	CZ-77S		×	198,000円
	CZ-112S		×	252,000円
	ZT15B		×	9,210円
貫通形零相変流器	ZT30B		×	14,900円
	ZT40B		×	23,200円
	ZT60B		○	63,600円
	ZT80B		○	75,100円
	ZT100B		○	114,600円
	ZTA600A		×	578,300円
一次導体付き零相変流器	ZTA1200A	※外形図参照 P34参照	×	1,017,000円
	ZTA2000A		×	1,272,000円

※9: 零相変流器は最大50mまで配線できます。

仕様一覧

エネルギー計測ユニット

基本ユニット

項目		仕様		
形名		電力計測経済品 EMU4-BM1-MB	電力計測高機能品 EMU4-HM1-MB	絶縁監視品 EMU4-LG1-MB
相線式		単相2線式/単相3線式 三相3線式(設定切換)	単相2線式/単相3線式 三相3線式/三相4線式(設定切換)	単相2線式/単相3線式 三相3線式/三相4線式(設定切換)
計器 定格	電圧回路	単相2線式/三相3線式 AC110V、220V 共用 ^{*1}	AC110V、220V、440V 共用 ^{*2}	AC110V、220V、440V 共用 ^{*12}
	電流回路	AC110V(1-2線間、2-3線間)、AC220V(1-3線間)	AC110V(1-2線間、2-3線間)、AC220V(1-3線間) AC220V(1-2線間、2-3線間)、AC440V(1-3線間)	AC110V(1-2線間、2-3線間)、AC220V(1-3線間) AC220V(1-2線間、2-3線間)、AC440V(1-3線間)
	周波数	—	最小AC63.5V/110V、最大AC277V/480V ^{*3}	最小AC63.5V/110V、最大AC277V/480V ^{*13}
補助電源定格		AC100V-240V(+10%、-15%) 50/60Hz		
計測回路数		1回路(単相2線式で2回路計測設定時2回路/詳細はP40参照)		1回路
消費VA	電圧回路	各相0.1VA(AC110V時)、0.2VA(AC220V時)		
	補助電源回路 ^{*11}	各相0.1VA(AC110V時)、0.2VA(AC220V時)、0.4VA(AC440V時)		
計測項目		AC110V時:2.0VA AC220V時:3.0VA		
		電流、電圧デマンド ^{*16} 、電圧 ^{*16} 、電力、電力デマンド ^{*16} 、無効電力、力率 ^{*16} 、周波数、電力量(回生・消費)、無効電力量 ^{*7} 、電流不平衡率 ^{*16} 、電圧不平衡率 ^{*16} 、稼働時間	—	—
本体許容差 ^{*5}		電流、電圧、電力、無効電力、皮相電力、周波数(±1.0%(定格入力に対して) 力率±3.0%)	電流、電圧、電力、無効電力、皮相電力、周波数(±1.0%(定格入力に対して) 力率±3.0%)	電流、電圧、電力、無効電力、皮相電力、周波数(±1.0%(定格入力に対して) 力率±3.0%)
		電力量±2.0%(定格05~100%範囲、力率=1) 無効電力量±2.5%(定格10~100%範囲、力率=0)	電力量±2.0%(定格05~100%範囲、力率=1) 無効電力量±2.5%(定格10~100%範囲、力率=0) 高調波電流、高調波電圧±2.5%	電力量±2.0%(定格05~100%範囲、力率=1) 無効電力量±2.5%(定格10~100%範囲、力率=0) 高調波電流、高調波電圧±2.5%
データ更新周期		100msec		漏洩電流:2sec、抵抗分漏洩電流:2sec
外部 入力 仕様	入力信号形式	—	無電圧a接点またはオープンコレクタ 1入力(機能は以下より選択)	—
	機能	—	接点入力/パルス入力	—
	接点入力	—	接点ON時間:2000ms以上 接点OFF時間:2000ms以上 チャタリング時間:3ms以下	—
	パルス入力	—	パルスON時間:30ms以上 パルスOFF時間:30ms以上 チャタリング時間:3ms以下	—
定格入力電圧・電流	—	DC5V、7mA		—
外部 出力 仕様	出力信号形式	無電圧a接点 1出力(機能は以下より選択)		
	警報要素	—	電圧デマンド上監視、電圧デマンド下監視、線間電圧上監視、線間電圧下監視、相電圧上監視、相電圧下監視、電力デマンド上監視、電力デマンド下監視、力率上監視、力率下監視、電流デマンド上監視、パルス換算上監視、電流不平衡率上監視、電圧不平衡率上監視	lo一段警報、lo二段警報、lor一段警報発生回数上限警報、lor二段警報発生回数上限警報、lor二段警報、lor二段警報、lor一段警報発生回数上限警報、lor二段警報発生回数上限警報
	警報リセット方式	—	自動/ラッチ 選択可能	—
	絶縁方式	—	半導体リレー絶縁	—
パルス 出力 仕様	定格開閉電圧・電流	—	DC35V、75mA AC24V、75mA(力率=1)	
	出力要素	—	電力量	
	出力信号方式	—	無電圧a接点 1出力 ^{*6}	
	絶縁方式	—	半導体リレー絶縁	
停電補償	定格開閉電圧・電流	—	DC35V、75mA AC24V、75mA(力率=1)	
	出力パルス幅	—	0.1~0.15sec	
使用環境	記録項目	設定値、電力量(消費、回生)、無効電力量、期間電力量、稼働時間、パルスカウント値、パルス換算値、電力量換算値、最大値、最小値(不揮発性メモリにてバックアップ)	設定値、警報発生回数、最大値(不揮発性メモリにてバックアップ)	
	適合規格	CEマーキング(EMC:EN-61326-1: 2013、安全:EN-61010-1: 2010)、UL:UL61010-1 ^{*14} ^{*15}		
	使用温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度+35℃以下)		
	使用湿度範囲	30%~85%RH(ただし結露しないこと)		
商用周波耐電圧	使用温度範囲	-10℃~+60℃(日平均温度+35℃以下)		
	標高	2000m以下		
絶縁抵抗	電流入力・電圧入力一括—補助電源一括間	AC2000V 1分間		漏洩電流入力電圧入力一括—補助電源一括間 AC2000V 1分間
	電流入力・電圧入力・補助電源端子一括	AC2000V 1分間		漏洩電流入力電圧入力・補助電源端子一括
適合電線	外部入出力端子	外部入出力表示ユニット用コネクタ・通信端子一括間 AC2000V 1分間		外部出力表示ユニット用コネクタ・通信端子一括間 AC2000V 1分間
	補助電源、電圧入力端子	上記と同じ箇所にて 10MΩ以上(DC500V)		
外部入出力端子	電線	AWG22-16(単線/より線) (単線:φ0.65mm-φ1.25mm、より線:0.3mmφ-1.3mmφ)		
	電流/漏洩電流入力端子	AWG22-17、より線AWG20-16 ^{*10} (単線:φ0.5mm-φ1.2mm、より線:0.5mmφ-1.3mmφ)		
質量		0.2kg		
外形寸法(単位mm)		37.5(W)×90(H)×92.9(D)(突起部を除く) (突起部を含めた最大寸法:41.5(W)×99(H)×94(D))		

*1 110V、220Vはタレット接続が可能です。左記電圧以上は外付けの計器用変圧器(VT)が必要です(一次線間電圧11000Vまで、二次線間電圧1~220Vの範囲で設定可能です)。計器用変圧器(VT)を必ずに変圧器(トランス)を使用する場合は、同一結線の変圧器(トランス)を使用してください。スターデルタ結線、デルタスター結線の変圧器(トランス)を使用する場合は、位相がずれするため、正しく計測できません。
 *2 110V、220V、440Vはタレット接続が可能です。左記電圧以上は外付けの計器用変圧器(VT)が必要です(一次線間電圧11000Vまで、二次線間電圧1~220Vの範囲で設定可能です)。計器用変圧器(VT)を必ずに変圧器(トランス)を使用する場合は、同一結線の変圧器(トランス)を使用してください。スターデルタ結線、デルタスター結線の変圧器(トランス)を使用する場合は、位相がずれするため、正しく計測できません。
 *3 63.5V/110V~277V/480Vはタレット接続が可能です。左記電圧以上は外付けの計器用変圧器(VT)が必要です(一次線間電圧11000Vまで、二次線間電圧1~220Vの範囲で設定可能です)。計器用変圧器(VT)を必ずに変圧器(トランス)を使用する場合は、同一結線の変圧器(トランス)を使用してください。スターデルタ結線、デルタスター結線の変圧器(トランス)を使用する場合は、位相がずれするため、正しく計測できません。
 *4 5A電流センサ使用時に設定電流は10A以下です。
 *5 電流センサの比差は、29、30%の仕様一覧「アクセルリ(分割形電流センサ、5A電流センサ)」を参照ください。電流センサとZCTの精度は本体許容差に含まれません。
 *6 I/O単位設定の詳細は、取扱説明書を参照ください。
 *7 2回路計測設定時以外の設定で計測します。
 *8 I/O計測は単相2線式、単相3線式、三相3線式デルタ回路で計測可能です。三相3線スター回路、三相4線式および高抵抗接地回路、コンデンサ接地の回路など特殊な接地回路では、Io計測のみとなります。
 *9 任意に設定した抵抗分漏洩電流Ioを基準値とし、この基準値からの差分値が「抵抗分漏洩電流差分変換値」です。
 *10 推奨端子はニチコンTGV TC-1、25-11Tになります。
 *11 オープンコレクタ接続時は、AC110V時4.5VA、AC220V時5.0VA増加します。表示ユニット接続時は、AC110V時1.5VA、AC220V時2.0VA増加します。
 *12 110V、220V、440Vはタレット接続が可能です。左記電圧以上は外付けの計器用変圧器(VT)が必要です。詳細は取扱説明書を参照ください。
 *13 63.5V/110V~277V/480Vはタレット接続が可能です。左記電圧以上は外付けの計器用変圧器(VT)が必要です。詳細は取扱説明書を参照ください。
 *14 B/NET通信ユニット(形名:EMU4-CM-B)を組み合わせた場合は適合規格外となります。また、次の電流センサと組み合わせた場合のみ、UL規格に適合します。
 EMU2-CT5、EMU2-CT5-4W、EMU-CT5Q、EMU-CT10Q、EMU-CT25Q、EMU-CT400-A、EMU-CT600-A
 *15 ZCTはZ160B、Z180B、Z1100Bとの組み合わせでULに適合します。
 *16 最大値・最小値を記憶可能です。(電流不平衡率・電圧不平衡率・漏洩電流デマンド・抵抗分漏洩電流デマンド・抵抗分漏洩電流差分変換値は最大値のみ。)
 またデマンド時間=0秒に設定することで、「電流デマンド=電流」となり、最大値(最小値)を記憶することができます。

▶制御ユニット仕様

項目		仕様	
形名		EMU4-CNT-MB	
補助電源定格		AC100-240V(+10%,-15%) 50/60Hz	
消費VA	ユニット単体	9.0VA(AC110V時:7.0VA,AC220V時:9.0VA)	
	最大構成※1	22VA(AC110V時:18VA,AC220V時:22VA)	
外部出力仕様	接点出力	出力点数	3点
		出力信号形式	無電圧a接点
		定格開閉電圧・電流	DC35V、75mA または AC24V、75mA (力率=1)
	アナログ出力	出力点数	1点
	出力電圧・電流	電圧出力(DC 0~5V(外部負荷抵抗 5kΩ以上)) または 電流出力(DC 4~20mA(外部負荷抵抗 600Ω以下)) ※出力レンジ(電圧出力/電流出力)は設定により切替可能	
停電補償	設定値	不揮発メモリに記憶	
	イベントログ	※停電時にデータが削除されることはありません。	
	計時動作	停電時はリチウム電池にて動作 ※電池電圧低下状態(BAT LED点灯)で停電すると計時動作が停止します。復電後は2019/1/1 00:00より計時を開始します。	
時計精度※2		月差5分 ※周囲温度25℃環境下にて月差1分(参考値)	
使用環境	使用温度範囲	-5~+55℃(日平均温度+35℃以下)	
	使用湿度範囲	30~85%RH(ただし結露しないこと)	
	保存温度範囲	-10~+60℃	
	標高	2000m以下	
適合規格※3		CEマーキング(EMC:EN-61326-1:2013,安全:EN-61010-1:2010),UL:UL61010-1	
質量		0.27kg	
外形寸法(単位mm)		56(W)×90(H)×94(D)(突起部を除く) (突起部を含めた最大寸法:60(W)×99(H)×94(D))	
別売消耗品※4		リチウム電池(形名:EMU4-BT) 停電補償時間累計1年((日平均温度+35℃以下)、3年ごとに交換を推奨)	

- ※1: 最大構成は、パルス入力ユニット(形名:EMU4-PX4) 3台、CC-Link通信ユニット(形名:EMU4-CM-C)、表示ユニット(形名:EMU4-D65)と組み合わせられた場合となります。
 ※2: 定期的な時刻を確認し、ずれている場合は時刻合わせを行ってください。
 ※3: B/NET通信ユニット(形名:EMU4-CM-B)と組み合わせられた場合は、適合規格外となります。
 ※4: 周囲環境温度が高い環境で使用した場合、電池の寿命が短くなります。(参考:55℃で使用し続けた場合は50日)

▶省エネ自動制御機能

制御内容※1	説明
スケジュール制御	あらかじめ1日のうち接点をONにする時間をOFFにする時間帯を設定することで、制御ユニットの現在時刻に応じた接点出力を行う機能です。
運動制御	接点出力制御:計測値と定数の比較、計測値同士の比較、または接点状態の比較を行い、比較結果によって接点出力のON/OFF制御を行う機能です。 アナログ出力制御:計測値の上限値/下限値を設定することで計測値に対応したアナログ出力値を計算し、出力を行う機能です。
コンプレッサ制御※2	エア圧力が最適になるようにコンプレッサの動作モード(運転(ロード)状態、運転(アンロード)状態、停止状態)を切り替えることで、省エネ運転を行う機能です。制御可能なコンプレッサの台数は2~4台までとなります。

- ※1: 計測したデータを基に制御する周期は最短1分です。詳細は取扱説明書をご確認ください。
 ※2: 本機器の制御種別「コンプレッサ制御」では、3つの接点を使用してコンプレッサの動作モード(運転(ロード)状態、運転(アンロード)状態、停止状態)を制御します。そのため、本機器にて制御可能なコンプレッサは、下表に示す接点出力状態に対し、各動作モードに移行するコンプレッサとなります。

接点	コンプレッサの動作モード		
	運転(ロード)状態	運転(アンロード)状態	停止状態
ロード/アンロード	ON	OFF	OFF
運転	ON	ON	OFF
停止	ON	ON	OFF

▶エンジニアリングツール仕様

項目		仕様	
形名		EMU4-KNET	
基本仕様	対応言語	日本語、英語、中国語(簡体字)	
設定機能	最大登録数	システム	最大20システム/プロジェクト
		端末	最大32端末(親端末1台+子端末最大31台)/システム ※端末間はMODBUS RTU通信にて接続
	制御種別		システムごとに制御種別を設定 ・スケジュール制御 ・運動制御 ・コンプレッサ制御
	制御周期		1分間隔で出力を制御
	通信設定		MODBUS RTU通信(スレーブアドレス、ボーレート等)
	ネットワーク設定		ネットワーク設定(IPアドレス、サブネットマスク等)
	端末設定		端末への設定値書き込み、読み出し、照合機能
	ロギングユニット設定		端末へのロギングIDの設定、ロギングデータの削除を行う
	時計設定		端末への時刻を設定
	パスワード設定		端末ごとに通信用のパスワードを設定
F/Wアップデート		端末のファームウェアをアップデート	
モニタリング機能	計測値モニタ		端末に接続されている増設ユニットの計測値を表示
	制御モニタ		システムごとに各端末(接点出力、アナログ出力)の制御状態を表示
	接続確認		システムごとに通信状態を確認
	手動制御		各端末の制御状態(接点出力、アナログ出力)を手動で変更
収集機能	イベントログ出力		端末からイベントログを収集

▶推奨システム環境

項目	構成条件
OS	Microsoft Windows 10 Pro(32bit/64bit)
言語	日本語、英語、中国語(簡体字)
CPU	OSのシステム要件による
メモリ	OSのシステム要件による
ハードディスク	空き容量4GB以上
ディスプレイ	1024×768以上
外部インタフェース	LANポート(100BASE-TX準拠)
.NET Framework	Microsoft .NET Framework 4.6.2

▶Ethernet通信仕様

項目	仕様
インタフェース	1ポート(10BASE-T/100BASE-TX)
外部配線適合コネクタ	RJ-45
ケーブル	IEEE802.3 10BASE-Tまたは100BASE-TXの規格を満足するケーブル
最大ケーブル長	100m
カスケード接続※1	最大2段
サポート機能	オートMDIX機能(ストレートケーブル/クロスケーブルを自動認識)
IPアドレス	初期値:192.168.3.11
サブネットマスク	初期値:255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	初期値:なし(ブランク)

- ※1: リピータハブ使用時の接続可能段数です。スイッチングハブ使用時の接続可能段数は、使用するスイッチングハブのメーカーに確認してください。

仕様一覧

■増設ユニット

項目		仕様	
形名		電力計測異電圧系統増設品 EMU4-VA2	電力計測同電圧系統増設品 EMU4-A2
相線式		単相2線式/単相3線式 三相3線式/三相4線式(設定切換)	
計器 定格	電圧回路	単相2線式/三相3線式	AC110V、220V、440V 共用 ^{*1}
		単相3線式	AC110V(1-2線間、2-3線間)、AC220V(1-3線間) AC220V(1-2線間、2-3線間)、AC440V(1-3線間)
		三相4線式	最小AC63.5V/110V、最大AC277V/480V ^{*2}
	電流回路	AC50A、100A、250A、400A、600A (専用分割形電流センサを使用。いずれも電流センサ一次側の電流値を示す) AC5A (専用5A電流センサを使用。5A電流センサは変流器(CT)と組合せた2段構成にて使用し1次側電流値は30000Aまで設定可能) ^{*3}	
周波数	50/60Hz(周波数自動判別)		
補助電源定格		計測ユニット本体と同一(基本ユニットから供給)	
計測回路数		2回路(単相2線式で2回路計測設定時4回路/詳細はP40参照)	
消費VA	電圧回路	各相0.1VA(AC110V時)、0.2VA(AC220V時)、0.4VA(AC440V時)	—
	補助電源回路	AC110V時:1.0VA AC220V時:1.5VA	—
計測項目		電流、電流デマンド ^{*10} 、電圧 ^{*10} 、電力、電力デマンド ^{*10} 、無効電力、力率 ^{*10} 、周波数、電力量(回生・消費)、 無効電力量 ^{*6} 、電流不平衡率 ^{*10} 、電圧不平衡率 ^{*10} 、稼働時間、皮相電力、高調波電流、高調波電圧、電力量換算値	
本体許容差 ^{*4}		電流、電圧、電力、無効電力、皮相電力、周波数:±1.0%(定格入力に対して) 力率:±3.0% 電力量:±2.0%(定格の5~100%範囲、力率=1) 無効電力量:±2.5%(定格の10~100%範囲、力率=0) 高調波電流、高調波電圧:±2.5%	
データ更新周期		100msec	
外部 出力 仕様	出力信号形式		無電圧a接点 2出力(各回路1点)(機能は以下より設定)
	機能	警報要素	電流デマンド上限監視、電流デマンド下限監視、線間電圧上限監視、線間電圧下限監視、 相電圧上限監視、相電圧下限監視、電力デマンド上限監視、電力デマンド下限監視、 力率上限監視、力率下限監視、電流デマンドN相上限監視、電流不平衡率上限監視、電圧不平衡率上限監視
		警報リセット方式	自動/ラッチ 選択可能
	絶縁方式		半導体リレー絶縁
定格開閉電圧・電流		DC35V、75mA AC24V、75mA(力率=1)	
パルス 出力 仕様	出力要素		電力量
	出力信号方式		無電圧a接点 2出力 ^{*5} (各回路1点)
	絶縁方式		半導体リレー絶縁
	定格開閉電圧・電流		DC35V、75mA AC24V、75mA(力率=1)
出力パルス幅		0.1~0.15sec	
停電補償	記憶項目	設定値、電力量(消費、回生)、無効電力量(不揮発性メモリにてバックアップ)	
適合規格		CEマーキング(EMC:EN-61326-1:2013、安全:EN-61010-1:2010)、UL:UL61010-1 ^{*8}	
使用環境	使用温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度+35℃以下)	
	使用湿度範囲	30%~85%RH(ただし結露しないこと)	
	保存温度範囲	-10℃~+60℃(日平均温度+35℃以下)	
標高		2000m以下	
商用周波耐電圧		全端子一括(通信回路、フレームGND端子は除く) — 外箱間 AC2000V 1分間 電流入力・電圧入力一括 — 補助電源一括間 AC2000V 1分間 電流入力・電圧入力・補助電源端子一括 — 外部出力一括間 AC2000V 1分間	
絶縁抵抗		上記と同じ箇所にて 10MΩ以上(DC500V)	
適合電線	電圧入力端子	AWG22-16(単線/より線) (単線:φ0.65mm-φ1.25mm、より線:0.3mmφ-1.3mmφ)	—
	電流入力端子	単線:AWG24-17、より線AWG20-16 ^{*7} (単線:φ0.5mm-φ1.2mm、より線:0.5mmφ-1.3mmφ)	—
	外部入出力端子	AWG22-16(単線/より線) (単線:φ0.65mm-φ1.25mm、より線:0.3mmφ-1.3mmφ)	—
質量		0.2kg	
外形寸法(単位mm)		37.5(W)×90(H)×92.9(D)(突起部を除く) (突起部を含めた最大寸法:41.5(W)×99(H)×92.9(D))	

- *1: 110V、220V、440Vはダイレクト接続が可能です。左記電圧以上は外付けの計器用変圧器(VT)が必要です(一次線間電圧110000Vまで、二次線間電圧1~220Vの範囲で設定可能です)。計器用変圧器(VT)を使わずに変圧器(トランス)を使用する場合は、同一結線の変圧器(トランス)を使用してください。スター-デルタ結線、デルタ-スター結線の変圧器(トランス)を使用する場合は、位相がずれるため、正しく計測できません。
- *2: 63.5/110V~277/480Vはダイレクト接続が可能です。左記電圧以上は外付けの計器用変圧器(VT)が必要です(一次線間電圧110000Vまで、二次線間電圧1~220Vの範囲で設定可能です)。計器用変圧器(VT)を使わずに変圧器(トランス)を使用する場合は、同一結線の変圧器(トランス)を使用してください。スター-デルタ結線、デルタ-スター結線の変圧器(トランス)を使用する場合は、位相がずれるため、正しく計測できません。
- *3: 5A電流センサ使用時に設定可能な一次電流は以下のとおりです。
5A、6A、7.5A、8A、10A、12A、15A、20A、25A、30A、40A、50A、60A、75A、80A、100A、120A、150A、200A、250A、300A、400A、500A、600A、750A、800A、1000A、1200A、1250A、1500A、1600A、2000A、2500A、3000A、4000A、5000A、6000A、7500A、8000A、10000A、12000A、20000A、25000A、30000A(任意設定として、CT一次側は30000Aまで設定可能です。ただし、CT二次側は5A固定です。)
- *4: 電流センサの比誤差は、29、30ページ「仕様一覧 アクセサリ(分割形電流センサ、5A電流センサ)」を参照ください。
- *5: パルス単位設定の詳細は、取扱説明書を参照ください。
- *6: 2回路計測設定時以外の設定で計量します。
- *7: 推奨端子はニチフ製TGV TC-1.25-11Tになります。
- *8: B/NET通信ユニット(形名:EMU4-CM-B)と組み合わせる場合は適合規格外となります。また、次のCTと組み合わせる場合のみ、UL規格に適合します。
EMU2-CT5、EMU2-CT5-4W、EMU-CT5Q、EMU-CT10Q、EMU-CT25Q、EMU-CT400-A、EMU-CT600-A
- *9: 同一相線式での計測となります。
- *10: 最大値・最小値を記憶可能です。(電流不平衡率・電圧不平衡率は最大値のみ。)
またデマンド時限=0秒に設定することで、「電流デマンド=電流」となり、最大値(最小値)を記憶することができます。

■増設ユニット

項目		仕様		
形名		EMU4-AX4	EMU4-PX4	
入力仕様	入力点数	4点		
	入力信号形式	差動入力(0~+5V, 0~+20mA)	無電圧a接点またはオープンコレクタ	
	絶縁方式	フォトカプラ絶縁		
	定格入力電圧・電流	電圧:0~+5V(入力抵抗1MΩ) 電流:0~+20mA(入力抵抗250Ω) ※入力レンジ(電圧/電流)は切替可能 (設定によりCHごとに切替)	DC6.5V, 10mA(本体より供給)	
	入力パルス条件	—	パルス ON時間:30ms以上 OFF時間:30ms以上 チャタリング時間:3ms以下	
	計測項目	AD変換値、スケール値 ^{※3} 、レベル超過回数	パルス入力:パルスカウント値、パルス換算値 接点入力:稼動時間、接点状態 ※外部入力(パルス入力/接点入力)は切替可能 (設定によりCHごとに切替)	
	計測値の範囲	AD変換値:0~4095 スケール値:-32767~32767	パルスカウント値:0~999999 パルス換算値:0.001~999,999,000	
	精度	AD変換値:入力定格の±1.0%(23℃±10℃)	—	
データ更新周期	1ms×CH数 ^{※2} 50ms×CH数 ^{※2}	—		
外部出力	出力信号形式	無電圧a接点 1出力		
	機能	警報要素	スケール値上下限監視、 スケール値上限監視、 スケール値下限監視	パルス換算値上限監視
		警報リセット方式	自動/ラッチ 選択可能	自動
	定格開閉電圧・電流	DC35V, 75mA または AC24V, 75mA(力率1)		
	絶縁方式	半導体リレー絶縁 ^{※4}		
適合規格 ^{※1}	CEマーキング(EMC:EN61326-1:2013, 安全:EN-61010-1:2010)、UL:UL61010-1			
使用環境	使用温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度+35℃以下)		
	使用湿度範囲	30%~85%RH(ただし結露しないこと)		
	保存温度範囲	-10℃~+60℃		
	標高	2000m以下		
消費VA(ユニット単体)	AC110V時:2.0VA AC220V時:2.5VA			
適合電線	外部入力端子	—	より線:AWG22-16(0.3mm ² ~1.3mm ²) 単線:AWG22-16(φ0.65mm~φ1.25mm)	
	アナログ入力端子	より線:AWG22-16(0.3mm ² ~1.3mm ²) 単線:AWG22-16(φ0.65mm~φ1.25mm)	—	
	接点出力端子	より線:AWG26-18(0.12mm ² ~0.8mm ²) 単線:AWG26-18(φ0.4mm~φ1.0mm)	—	
	FG端子	より線:AWG26-18(0.12mm ² ~0.8mm ²) 単線:AWG26-18(φ0.4mm~φ1.0mm)	—	
締付けトルク	外部入力端子	—	0.5~0.6N・m	
	アナログ入力端子	0.5~0.6N・m	—	
	接点出力端子	—	0.5~0.6N・m	
	FG端子	0.5~0.6N・m	—	
質量	0.2kg			
外形寸法(単位mm)	37.5(W)×90(H)×92.9(D)(突起部を除く) (突起部を含めた最大寸法:41.5(W)×99(H)×92.9(D))			

※1: B/NET通信ユニット(形名:EMU4-CM-B)と組み合わせた場合は適合規格外となります。

※2: AD変換を許可に設定したCH数によって、以下の通り変わります。

※3: 任意の期間(1~100点)での移動平均化が可能です。

※4: 外部入力端子(EMU4-PX4)、アナログ入力端子(EMU4-AX4)の各chは非絶縁です。

AD変換=許可に設定したCH数	1	2	3	4	
計測モード	1ms	1ms	2ms	3ms	4ms
	50ms	50ms	100ms	150ms	200ms

仕様一覧

▶ MODBUS RTU通信仕様

項目	仕様
通信方式	RS-485 2線式半二重伝送
通信プロトコル	MODBUS RTU(バイナリデータ転送)
同期方式	調歩同期
接続形態	マルチドロップ
通信速度	2400、4800、9600、19200、38400bps (初期値:19200bps)
ビット長	8ビット
ストップビット	1,2ビット (初期値:1)
パリティビット	ODD、EVEN、NONE (初期値:EVEN)
スレーブアドレス	1~255 (初期値:1) (ただし、0はブロードキャストのため、設定不可。)
応答時間	クエリーデータ受信完了後、レスポンス送信まで1s以下
終端抵抗	120Ω 1/2W
伝送距離	1,200m
最大接続台数*1	31台
推奨ケーブル	SPEV(SB)-MPC-0.2mm ² ×1P以上 (株式会社フジクラ・ダイヤケーブル)相当品

*1: 接続端末が制御ユニットの場合、システムの構成や制御設定によって使用可能な台数が異なります。

■小形表示ユニット

項目	仕様	
形名	EMU4-D65	
供給電源電圧	DC9V*1	
表示	ドットマトリクスLCD(バックライト付き)	
表示更新周期	500ms	
計測値表示	Wh+A+4要素	電力量、電流、+任意の4要素を表示(電力量の表示桁数は6桁です。)
	高調波詳細 その他	高調波電流、高調波電圧の各次数データを詳細表示*2 ユニットごとに決められた要素を表示
警報表示	警報状態表示	上下限警報発生状態、接点出力状態を表示
	警報値表示	上下限警報発生値表示
設定	EMU設定	EcoMonitorPlus、EcoMonitorProを設定(相線式、一次電圧、一次電流、センサ種別、デマンド時限、パルス単位、計測モードなど)
	時計設定	EMU4-LMの時計を設定
	警報設定	上限警報値、下限警報値を設定
	表示設定	LCD(バックライト付き)コントラスト、バックライトの点灯状態を設定
データリセット	最大値、最小値、電力量(消費・回生)、無効電力量、パルスカウント値、パルス換算値などの積算値をリセット	
データプリセット	電力量(消費・回生)、無効電力量、パルスカウント値、パルス換算値などの積算値をプリセット	
エネルギー計測ユニットとの接続	専用ケーブル(製品同梱)にて接続。ケーブル延長 最大10m*3	
最大接続台数	7台(1台の基本ユニットに対して)*3	
取り付け方法	IECレール取付けまたは盤面取付け	
使用温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度+35℃以下)	
使用湿度範囲	30%~85%RH以下(ただし結露しないこと)	
保存温度範囲	-10℃~+60℃	
質量	0.1kg	

*1: エネルギー計測ユニットから供給。ただし2台以上接続する場合は、市販電源(接続可能品:コーセル製PBA15F-9-N1)を用います。

*2: 最大値・最小値、上下限警報データは表示しません。

*3: 2台以上接続する場合は、表示ユニット間接続ケーブル(オプション)を使用してください。ケーブルを延長する場合、延長ケーブル(オプション)を使用してください。

■ロギングユニット

▶基本仕様

項目	仕様	
形名	EMU4-LM	
補助電源定格	DC6.4V(エネルギー計測ユニットより給電)	
停電補償	電池(EMU4-BT)	電池補償時間累計1年間(日平均温度+35℃以下)、3年ごとに交換を推奨*4
	設定値	不揮発性メモリに記憶 ※停電時にデータが消去されることはありません。
	ロギングデータ システムロギングデータ	揮発性メモリに記憶 ※電池電圧低下状態(BAT、LED点灯)で停電するとデータが消去されます。
	計時動作	停電時には電池を使用し、計時動作を継続します。 ※電池電圧低下状態(BAT、LED点灯)で停電すると計時動作が停止します。 復電後は、2013年1月1日 00時00分00秒より計時を開始します。
時計精度	1分/月差	
データ出力先記憶媒体*1	SDメモ리카ード(SD、SDHC)	
適合機種	エネルギー計測ユニット(EcoMonitorLight) 形名:EMU4-BD1-MB、EMU4-HD1-MB エネルギー計測ユニット(EcoMonitorPlus) 形名:EMU4-BM1-MB、EMU4-HM1-MB、EMU4-LG1-MB、EMU4-CNT-MB、EMU4-VA2、EMU4-A2、EMU4-AX4、EMU4-PX4	
CEマーキング適合規格	EMC:EN-61326-1:2013(EcoMonitorLight)、EMC:EN-61326-1:2013(EcoMonitorPlus)	
使用環境	使用温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度+35℃以下)
	使用湿度範囲	30%~85%RH(ただし結露しないこと)
	保存温度範囲	-10℃~+60℃(日平均温度+35℃以下)
質量	0.1kg ※ロギングユニット単体での質量となります。	
外形寸法(単位:mm)	25(W)×90(H)×60(D) (突起部を除く) 31.6(W)×99(H)×60(D) (突起部を含めた最大寸法)	
別売部品	SDメモ리카ード(EMU4-SD2GB)*1*2	
別売消耗品	電池(EMU4-BT)*2	

*1: SDメモ리카ードは三菱電機製のSDメモ리카ード(EMU4-SD2GB)を使用してください。
三菱電機製以外のSDメモ리카ードを使用した場合、SDメモ리카ード内のデータ破損、またはシステム停止などの問題が発生するおそれがあります。
市販のSDメモ리카ードの接続可能品については、三菱電機FAサイトよりテクニカルニュース EMS-YJ-0014-Aを参照してください。
ただし、ご使用に際しては、問題がないことをお客様にて十分検証ください。

*2: 別売部品、別売消耗品のご購入については、本製品をお買い上げの販売店にお問い合わせください。

*3: ロギングユニット用リチウム電池はロギングユニットご購入の時に1個付属しています。

*4: 電池交換の作業スペースを考慮し、機器を設置してください。

▶ ログイング仕様

項目		仕様							
ログイングモード	自動更新	自動上書き更新							
	日時指定	開始時刻設定による自動開始停止							
ログイングデータ種別	詳細データ	設定した“詳細データログイング周期”（1秒、1分、5分、10分、15分、30分）で計測データを記憶 ※詳細データファイルとして出力されます。							
	1時間データ	1時間周期で計測データを記憶 ※1時間データファイル、1日データファイルとして出力されます。							
ログイング要素数	詳細データ	詳細データログイング周期:1秒 → 最大4要素 詳細データログイング周期:1秒以外 → 最大10要素							
	1時間データ	最大10要素							
内部メモリ ログイング期間	詳細データ	最大ログイング期間							
		計測回数 ^{*1}	1回路	2回路	3回路	4回路	5回路	6回路	7回路
		ログイング周期:1秒	20時間	6時間	3時間	2時間	2日	2日	2時間
		ログイング周期:1分	20日	6日	3日	2日	2日	2日	2日
		ログイング周期:5分	100日	30日	15日	10日	10日	10日	10日
		ログイング周期:10分	200日	60日	30日	20日	20日	20日	20日
		ログイング周期:15分	300日	90日	45日	30日	30日	30日	30日
ログイング周期:30分	600日	180日	90日	60日	60日	60日	60日		
1時間データ	計測回数 ^{*1}	1回路	2回路	3回路	4回路	5回路	6回路	7回路	
		620日 (約20ヶ月)	186日(約6ヶ月)	93日(約3ヶ月)	62日(約2ヶ月)				
SDメモ리카ード(2GB) ログイング期間 ^{*2}	計測回数 ^{*1}	1回路	2回路	3回路	4回路	5回路	6回路	7回路	
	ログイング周期:1秒	約10ヶ月	約6ヶ月	約5ヶ月	約4ヶ月	約3ヶ月	約2ヶ月	約2ヶ月	
	ログイング周期:1分	10年以上	10年以上	10年以上	約8年	約6年	約5年	約4年	
システムログデータ	3600レコード								
ログイングデータ、システムログデータ出力形式	CSV形式(ASCIIコード)								

※1: 計測回数数は、接続したユニットによって変わります。詳細は取扱説明書(詳細編)を参照ください。

※2: 常時接続で2GBのSDメモ리카ードの容量がオーバーするまでの期間を示します。データ量は文字数により異なります。最大容量で出力した場合のログイング期間を示します。

※3: ログイングできる項目の詳細は取扱説明書(詳細編)を参照ください。

■B/NET通信ユニット

▶ 基本仕様

項目		仕様	
形名	EMU4-CM-B		
定格	DC6.4V(エネルギー計測ユニットより給電)		
適合機種	エネルギー計測ユニット(EcoMonitorLight) 形名:EMU4-BD1-MB、EMU4-HD1-MB エネルギー計測ユニット(EcoMonitorPlus) 形名:EMU4-BM1-MB、EMU4-HM1-MB、EMU4-LG1-MB、EMU4-CNT-MB、EMU4-VA2、EMU4-A2、 EMU4-AX4、EMU4-PX4		
使用環境	使用温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度+35℃以下)	
	使用湿度範囲	30%~85%RH(ただし結露しないこと)	
	保存温度範囲	-10℃~+60℃(日平均温度+35℃以下)	
	標高	2000m以下	
質量	0.1kg ※B/NET通信ユニット単体での重量となります。		
外形寸法(単位:mm)	25(W)×90(H)×60(D)(突起部を除く) 31.6(W)×111.5(H)×60(D)(突起部、通信用コネクタを含めた最大寸法)		

※: B/NET通信ユニット(EMU4-CM-B)は海外規格に対応していません。

▶ B/NET伝送仕様

項目	仕様
信号電源	伝送専用電源(B-PS3A)による
伝送方式	CSMA/CD方式
伝送速度	9.6kbps
伝送路構成	バス接続、T分岐可能
符号形式	NRZ
同期方式	調歩同期
伝送距離	最遠配線長:1km 総配線長:2km
最大接続台数	63台(アドレス拡張ユニットを使用しなかった場合) ^{*1}
使用線種	CPEV-S Φ1.2(ツイストペアケーブル)相当品

※: 推奨電線など仕様の詳細は三菱B/NET工事マニュアル(伝送編)IB63308を参照ください。

※1: アドレス拡張ユニットを使用した場合、アドレス拡張ユニット以下にサブB/NETを構築可能です。サブB/NETにも63台の端末が接続できます。

■CC-Link通信ユニット

▶ 基本仕様

項目		仕様	
形名	EMU4-CM-C		
定格	DC6.4V (エネルギー計測ユニットより給電)		
適合機種	エネルギー計測ユニット(EcoMonitorLight) 形名:EMU4-BD1-MB、EMU4-HD1-MB エネルギー計測ユニット(EcoMonitorPlus) 形名:EMU4-BM1-MB、EMU4-HM1-MB、EMU4-LG1-MB、EMU4-CNT-MB、EMU4-VA2、EMU4-A2 EMU4-AX4、EMU4-PX4		
CEマーキング・適合規格		EMC:EN-61326-1:2013(EcoMonitorLight) EMC:EN-61326-1:2013(EcoMonitorPlus)	
使用環境	使用温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度+35℃以下)	
	使用湿度範囲	30%~85%RH(ただし結露しないこと)	
	保存温度範囲	-10℃~+60℃(日平均温度+35℃以下)	
	標高	2000m以下	
質量	0.1kg ※CC-Link通信ユニット単体での重量となります。		
外形寸法(単位:mm)	25(W)×90(H)×60(D)(突起部を除く) 31.6(W)×111.5(H)×60(D)(突起部、通信用コネクタを含めた最大寸法)		

▶ CC-Link通信仕様

項目	仕様
占有局数	1局占有のリモートデバイス局
バージョン(VER)	Ver.1.10、Ver.2.00
局番(STATION)	1~64の範囲で設定(局番設定は必ず行ってください)
伝送速度(B RATE)	156k/625k/2.5M/5M/10Mbps(設定により変更) (伝送速度により局間ケーブル長、最大ケーブル総延長距離が変わります)※100m(10M)~1200m(156k)
最大接続台数	本機器のみで構成した場合、最大42台まで接続可能。
ケーブル終端抵抗	CC-Link通信ケーブルは指定ケーブルを使用してください。終端抵抗は専用ケーブルの種類によって抵抗値が異なります。

仕様一覧

■CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニット

▶基本仕様

項目	仕様	
形名	EMU4-CM-CIFB	
定格	DC6.4V (エネルギー計測ユニットより給電)	
適合機種	エネルギー計測ユニット(EcoMonitorLight) 形名:EMU4-BD1-MB, EMU4-HD1-MB エネルギー計測ユニット(EcoMonitorPlus) 形名:EMU4-BM1-MB, EMU4-HM1-MB, EMU4-LG1-MB, EMU4-CNT-MB, EMU4-A2, EMU4-VA2, EMU4-PX4, EMU4-AX4	
CEマーキング・適合規格	EMC:EN-61326-1: 2013 (EcoMonitorLight) EMC:EN-61326-1: 2013 (EcoMonitorPlus)	
使用環境	使用温度範囲	-5~+55℃ (日平均温度+35℃以下)
	使用湿度範囲	30~85%RH (ただし結露しないこと)
	保存温度範囲	-10~+60℃ (日平均温度+35℃以下)
	標高	2000m以下
質量	0.1kg ※CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニット単体での重量となります。	
外形寸法	25(W)×90(H)×60(D) (突起部を除く)	

▶CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信仕様

項目	仕様
インタフェース	1ポート (100BASE-TX)
伝送方法	ベースバンド
カスケード接続台数 ^{*1}	最大2段
占有局数	1局占有
伝送速度	100Mbps
最大局間距離	100m (ANSI/ TIA/ EIA-568-B(Category 5e)に準拠)
外部配線適合コネクタ	RJ-45
ケーブル	IEEE802.3 100BASE-TXの規格を満足するケーブル (シールド付ツイストペアケーブル(STPケーブル)、カテゴリ5e)
プロトコル	CC-Link IE Field Basic, SLMP
サポート機能	オートMDIX機能 (ストレートケーブル/クロスケーブルを自動認識)

*1: リピータハブ使用時の接続可能台数です。スイッチングハブ使用可能段数は、使用するスイッチングハブのメーカーに確認してください。

項目	仕様			
	MELSEC iQ-R	MELSEC iQ-F	MELSEC-Q	MELSEC-L
ネットワークの接続台数	1台			
	64台(16台×4グループ)	6台	64台(16台×4グループ)	16台

*詳細は三菱電機FAサイト掲載の「CC-Link IEフィールドネットワーク Basic リファレンスマニュアル」を参照ください。

■アクセサリ

▶分割形電流センサ

項目	仕様				
形名	EMU-CT50-A	EMU-CT100-A	EMU-CT250-A	EMU-CT400-A	EMU-CT600-A
定格一次電流	50A AC	100A AC	250A AC	400A AC	600A AC
定格二次電流	16.66mA	33.33mA	66.66mA	66.66mA	66.66mA
定格負担VA	0.1VA				
最高使用電圧	460V AC				
取付可能な電線径(参考)	IV線	38mmφ	60mmφ	200mmφ	500mmφ
	CV線	22mmφ	60mmφ	150mmφ	400mmφ
比誤差	±1%(定格の5%~100%, RL≤10Ω)				
位相差ばらつき	±45分以下(定格の10%~100%, RL=10Ω) ±60分以下(定格の5%, RL=10Ω)		±40分以下(定格の5%~100%, RL≤10Ω)		±40分(定格の5%~100%, RL≤10Ω)
測定カテゴリ	—				Ⅲ
汚染度	—				2
使用可能温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度35℃以下)				
使用可能湿度範囲	30%~85%RH(結露なきこと)				
CEマーキング適合規格	—			EN61010-2-032	
CEマーキング適合最高使用電圧	460V				
質量	0.1kg	0.1kg	0.2kg	0.3kg	0.4kg

*: 最高使用電圧は対地間電圧を示します。

*: 一次導体(ケーブル)は貫通可能な絶縁電線を使用し、非絶縁電線または導体(プスパーなど)を使用しないでください。

*: 分割形電流センサ2次側の接地はしないでください。

項目	仕様		
形名	EMU-CT50	EMU-CT100	EMU-CT250
定格一次電流	50A AC	100A AC	250A AC
定格二次電流	16.66mA	33.33mA	66.66mA
定格負担VA	0.1VA		
最高使用電圧	460V AC		
取付可能な電線径(参考)	IV線	60mmφ以下	
	CV線	38mmφ以下	
比誤差	±1%(定格の5%~100%, RL≤10Ω)		
位相差ばらつき	±30分(定格の5%~100%, RL≤10Ω)		
測定カテゴリ	Ⅲ		
汚染度	2		
使用可能温度範囲	-5℃~+55℃(日平均温度35℃以下)		
使用可能湿度範囲	5%~95%RH(ただし結露しないこと)		
CEマーキング適合規格	EN61010-2-032		
CEマーキング適合最高使用電圧	460V		
質量	0.1kg		

*: 最高使用電圧は対地間電圧を示します。

*: 一次導体(ケーブル)は貫通可能な絶縁電線を使用し、非絶縁電線または導体(プスパーなど)を使用しないでください。

*: 分割形電流センサ2次側の接地はしないでください。

■アクセサリ

▶5A分割形電流センサ

項目		仕様	
形名		EMU2-CT5, EMU2-CT5-4W	EMU-CT5-A
定格一次電流		5A AC	5A AC
定格二次電流		1.66mA	1.66mA
自己負担VA		0.1VA	0.1VA
最高使用電圧		260V*	460V AC
取付可能な電線サイズ	IV線	22mm ²	38mm ²
	CV線	14mm ²	22mm ²
比誤差		±1% (定格の5%~100%)	±1% (定格の5%~100%)
位相差ばらつき		±30分 (定格の5%~100%, RL≤10Ω)	±45分以下 (定格の10%~100%, RL=10Ω) ±60分以下 (定格の5%, RL=10Ω)
測定カテゴリ		Ⅲ	—
汚染度		2	—
使用可能温度範囲		-5℃~+55℃ (月平均温度35℃以下)	-5℃~+55℃ (月平均温度35℃以下)
使用可能湿度範囲		5%~95%RH (ただし結露しないこと)	30%~85%RH (ただし結露しないこと)
CEマーキング適合規格		EN61010-2-032	—
CEマーキング適合最高使用電圧		260V	—
質量		0.1kg	0.1kg

※: 最高使用電圧は対地間電圧を示します。

※: 一次導体(ケーブル)は貫通可能な絶縁電線を使用し、非絶縁電線または導体(ブスバーなど)を使用しないでください。

※: 5A分割形電流センサ2次側の接地はしないでください。

※: 計測器本体に440Vダイレクトで電圧入力する場合は、EMU-CT5-Aをご使用ください。

▶分割形零相変流器

項目	仕様				
形名	CZ-22S	CZ-30S	CZ-55S	CZ-77S	CZ-112S
穴径(mm)	22	30	55	77	112
許容電流(A)	50	100	300	600	1000
質量(kg)	0.5	0.6	1.8	2.8	6.0
定格短時間電流	50kA(尖頭値は100kA)				

▶貫通形零相変流器

項目	仕様					
形名	ZT15B	ZT30B	ZT40B	ZT60B	ZT80B	ZT100B
穴径(mm)	15	30	40	60	80	100
許容電流	下表「零相変流器(ZCT)内径と貫通可能最大線及びその許容電流」を参照					
質量(kg)	0.2	0.4	0.6	2.0	2.6	3.3
定格短時間電流	50kA(尖頭値は100kA)					

▶一次導体付き零相変流器

項目	仕様		
形名	ZTA600A	ZTA1200A	ZTA2000A
許容電流(A)	600	1200	2000
質量(kg)	6.5	11	27
極数	3		
定格負担	AC600V		
定格短時間電流	100kA(尖頭値)		

▶零相変流器(ZCT)内径と貫通可能最大線及びその許容電流

相線式	電線本数	配線方式 電線の種類	電線の公称断面積(mm ²) (許容電流(A))										
			ZT15B	ZT30B	ZT40B	ZT60B	ZT80B	ZT100B	CZ-22S	CZ-30S	CZ-55S	CZ-77S	CZ-112S
単相2線式	2	600Vビニル絶縁電線 (IV線)	14 (88)	60 (217)	150 (395)	325 (650)	600 (992)	800 (1185)	22 (115)	60 (217)	250 (556)	500 (842)	—
		600V架橋ポリエチレン絶縁電線 単心(CV線)	2 (33)	38 (190)	60 (260)	250 (655)	400 (870)	600 (1140)	22 (130)	38 (190)	200 (545)	500 (920)	1000 (1470)
単相3線式 三相3線式	3	600Vビニル絶縁電線 (IV線)	8 (61)	38 (162)	100 (298)	250 (556)	500 (842)	725 (1095)	22 (115)	38 (162)	200 (469)	500 (842)	—
		600V架橋ポリエチレン絶縁電線 単心(CV線)	2 (33)	22 (135)	60 (260)	200 (560)	325 (760)	600 (1140)	14 (100)	22 (130)	150 (455)	325 (725)	800 (1285)
三相4線式	4	600Vビニル絶縁電線 (IV線)	8 (61)	38 (162)	100 (298)	150 (395)	325 (650)	600 (992)	14 (88)	38 (162)	150 (395)	325 (650)	—
		600V架橋ポリエチレン絶縁電線 単心(CV線)	— (—)	14 (105)	38 (190)	100 (365)	250 (655)	400 (870)	8 (72)	22 (130)	150 (455)	325 (725)	600 (1005)

※: 電線の太さはメーカーにより若干異なることがありますのでご注意ください。

※: IV線は、がいし引きの場合を示します。

※: CV線は、気中暗架布設の場合を示します。

(ただし、600mm²以上のケーブルは、その構成方法が各種ありますので参考値として示します。)

仕様一覧

■オプション

▶ロギングユニット用SDメモ리카ード

項目	仕様
形名	EMU4-SD2GB
記憶容量	2GB
質量	2g

▶エネルギー計測ユニット用リチウム電池

項目	仕様
形名	EMU4-BT
種別	二酸化マンガンリチウム電池
公称電圧	3V
電池容量	220mAh
質量	3.8g

※: ロギングユニット購入時に1個付属されています。

※: 停電補償時間累計1年間(日平均温度35度以下)、3年ごとに交換を推奨。

▶データ収集ソフトウェア(EMU4-SW1)

項目	仕様	
推奨システム環境	OS	・Microsoft Windows 8.1 Pro(32bit/64bit) ・Microsoft Windows 10(32bit/64bit)
	.NET Framework	Microsoft .NET Framework 2.0 / Microsoft .NET Framework 3.5 / Microsoft .NET Framework 3.5.1
	Microsoft Excel	Microsoft Excel 2013 SP1 (32bit/64bit) / Microsoft Excel 2016 (32bit/64bit)
基本仕様	最大接続数	31台
	対応言語	日本語、英語
データ収集機能	定期収集	1分もしくは1時間周期でデータ収集*(アプリケーション起動中のみバックグラウンドで実行)
	現在値表示	常時通信を行い、現在値を表示
	最大収集点数	124点
設定機能	通信設定	MODBUS RTU通信設定(ボーレート、ストップビット長など)
	端末登録	データ収集する端末を登録
	端末設定	端末への設定値書き込み、読み出し機能(相線式、定格電流、定格電圧など)
	計測項目登録	データ収集する計測項目を登録
帳票出力	エクスポート/インポート	通信、端末、計測項目の設定値をファイルへ保存またはファイルから読み込み
	出力形式	マスターファイル(Excelファイル)へ集計データを貼り付け(マスターファイルは自由に追加、変更可能)
	出力種別	月報、日報、詳細(1分間隔)

※: データ収集において24時間連続でデータ収集する場合、1週間に1回パソコンを再起動してください。

▶ロギングユニットユーティリティ

項目	仕様		
システム要件	OS	・Microsoft Windows 8.1 Pro Update(32bit/64bit) ・Microsoft Windows 10(32bit/64bit)	
	.NET Framework	・Microsoft .NET Framework 4 Client Profile	
	Microsoft Excel	Microsoft Excel 2013 SP1 (32bit) / Microsoft Excel 2016 (32bit)	
	CPU	OSのシステム要件に準拠	
	メモリ	OSのシステム要件に準拠	
	ハードディスク	本ソフトウェア用に20MB程度の空き容量が必要(作成した帳票ファイルを保存する容量は別途必要)	
	ディスプレイ	XGA以上の高解像度ディスプレイモニター(65536色、1024×768ドット以上表示可能なこと)	
	入力装置	マウスおよびキーボード	
外部インターフェース	SDメモ리카ードスロットまたはSDメモ리카ードリーダーライター		
対応言語	日本語、英語		
帳票作成	出力形式	マスターファイル(Excelファイル)へロギングデータを貼り付け(マスターファイルは自由に追加、変更可能)	
	最大シート数	ロギングデータを貼り付けるシートは最大31シート(ロギングユニット31台分)	
	帳票タイプ	月報	1日毎データを1ヶ月分出力
		週報	1時間毎データを7日分出力
		日報	1時間毎データを1日分出力
		詳細(分)	30分/15分/10分/5分/1分毎データのいずれかを指定された期間(1~24時間)分出力
詳細(秒)	1秒毎データを1時間分出力		
ロギング設定	ロギング設定データファイル(set.csv)を新規作成、編集		

▶制御ユニット遠隔モニタリングツール

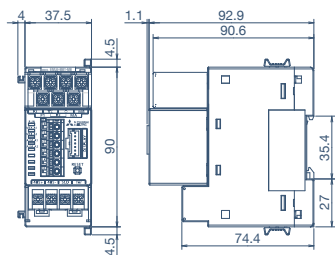
項目	仕様	
システム要件	OS	Microsoft Windows 10 Pro (32bit/64bit)
	.NET Framework	Microsoft .NET Framework 4.6.2
	CPU	OSのシステム要件に準拠
	メモリ	OSのシステム要件に準拠
	ハードディスク	本ソフトウェア用に100MB程度の空き容量が必要
	LANポート	100BASE-TX準拠(EcoServerⅢとのLAN接続用)
	ディスプレイ	XGA以上の高解像度ディスプレイモニター(65536色、1024×768ドット以上表示可能なこと)
入力装置	マウスおよびキーボード	
対応言語	日本語、英語、中国語(簡体字)	
モニタ	制御ユニット台数	同一システムで最大32台(親1台、子最大31台)
	モニタ内容	制御モード、接点出力値、アナログ出力値
	自動更新間隔	約10秒(1回のモニタ完了後、約10秒経過してから次のモニタを開始)
手動制御	制御モード	RUNまたはSTOPに変更
	接点出力値	OFFまたはONに変更
	アナログ出力値	アナログ出力仕様=電流の場合:4~20mAの範囲で変更
		アナログ出力仕様=電圧の場合:0~5Vの範囲で変更
対応機種	EcoServerⅢ	MES3-255B/MES3-255B-DM/MES3-255C/MES3-255C-DM
	EcoMonitorPlus	EMU4-CNT-MB

エネルギー計測ユニット(基本ユニット)

単位(mm)

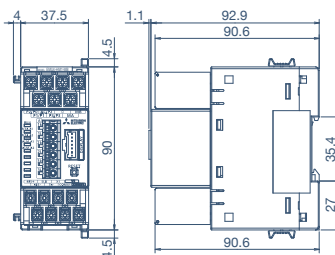
【電力計測経済品】

EMU4-BM1-MB



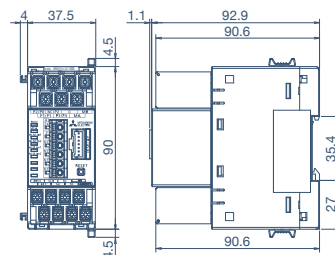
【電力計測高機能品】

EMU4-HM1-MB



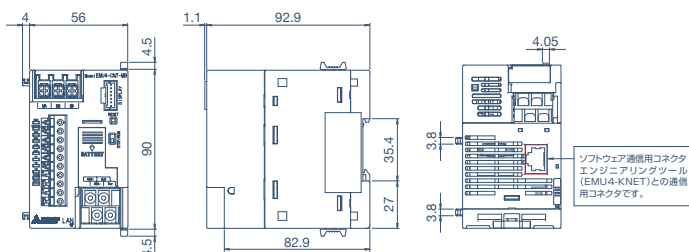
【絶縁監視品】

EMU4-LG1-MB



【制御ユニット】

EMU4-CNT-MB

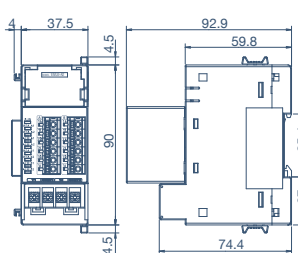


エネルギー計測ユニット(増設ユニット)

単位(mm)

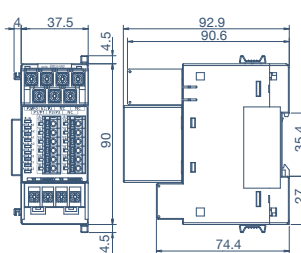
【電力計測同電圧系統増設品】

EMU4-A2



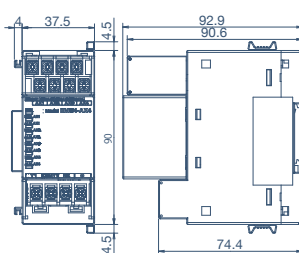
【電力計測異電圧系統増設品】

EMU4-VA2



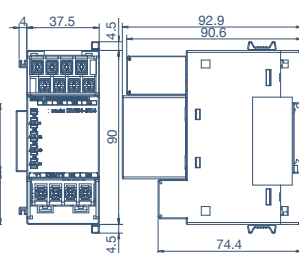
【アナログ入力ユニット】

EMU4-AX4



【パルス入力ユニット】

EMU4-PX4

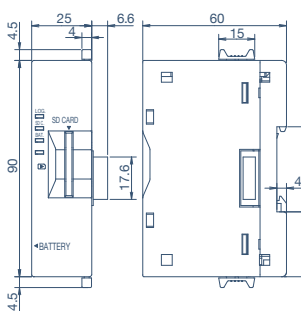


ロギングユニット・通信ユニット

単位(mm)

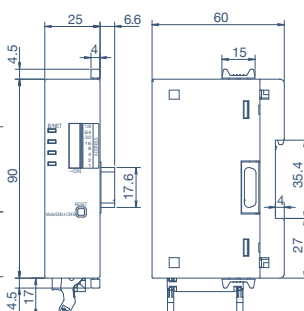
【ロギングユニット】

EMU4-LM



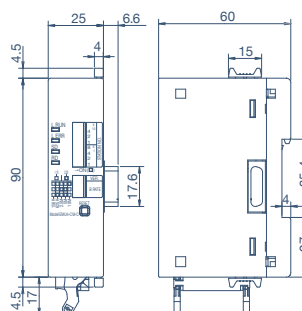
【B/NET通信ユニット】

EMU4-CM-B



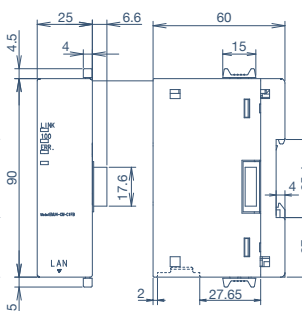
【CC-Link通信ユニット】

EMU4-CM-C



【CC-Link IE フィールドネットワークBasic通信ユニット】

EMU4-CM-CIFB

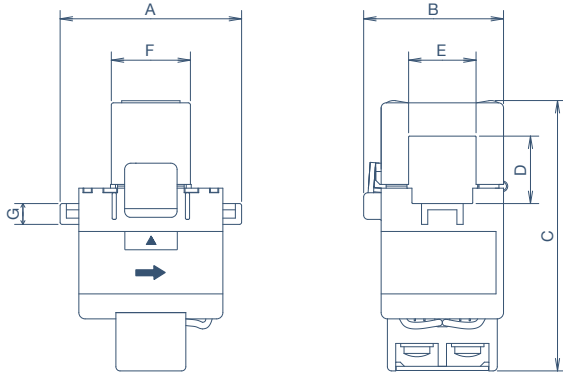


アクセサリ

単位(mm)

【分割形電流センサ】

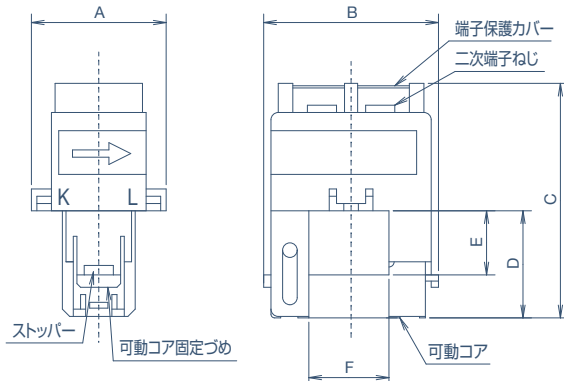
EMU-CT5-A、EMU-CT50-A、EMU-CT100-A



形名	A	B	C	D	E	F	G
EMU-CT5-A/CT50-A	37.4	31.6	57.5	12.2	12.8	14.0	5.0
EMU-CT100-A	43.6	33.6	65.0	16.2	16.2	19.0	5.0

【分割形電流センサ】

EMU-CT50、EMU-CT100、EMU-CT250



形名	A	B	C	D	E	F
EMU-CT50/CT100	31.5	39.6	55.2	25.7	15.2	18.8
EMU-CT250	36.5	44.8	66.0	32.5	22.0	24.0

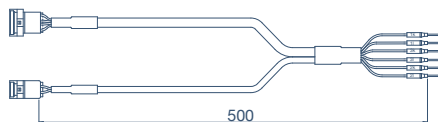
【5A分割形電流センサケーブル】

EMU2-CB-Q5A



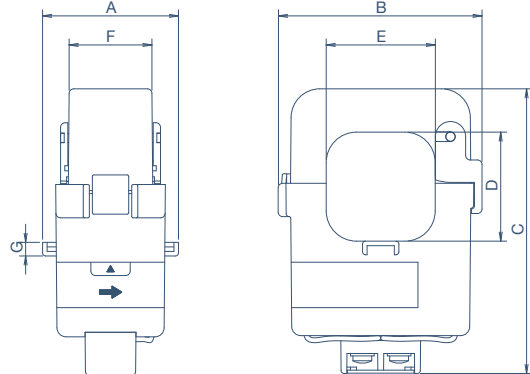
【5A分割形電流センサケーブル(三相4線品)】

EMU2-CB-Q5A-4W



【分割形電流センサ】

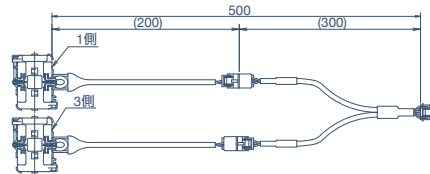
EMU-CT250-A、EMU-CT400-A、EMU-CT600-A



形名	A	B	C	D	E	F	G
EMU-CT250-A	42.6	49.4	74.5	24.0	24.0	25.2	4.5
EMU-CT400-A/CT600-A	44.9	67.2	94.0	36.0	36.0	27.0	4.5

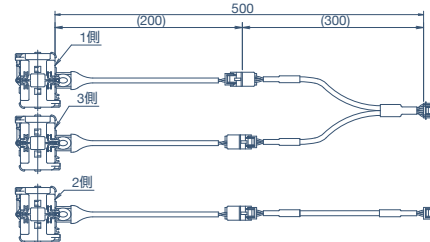
【5A分割形電流センサ】

EMU2-CT5



【5A分割形電流センサ(三相4線品)】

EMU2-CT5-4W



【延長ケーブル】

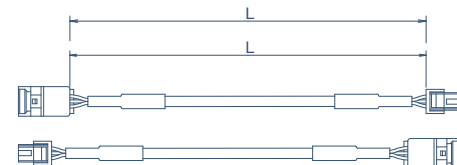
EMU2-CB-T***M



形名	EMU2-CB-T1M	EMU2-CB-T5M	EMU2-CB-T10M
L寸法	1m	5m	10m

【延長ケーブル(セパレートタイプ)】

EMU2-CB-T***MS

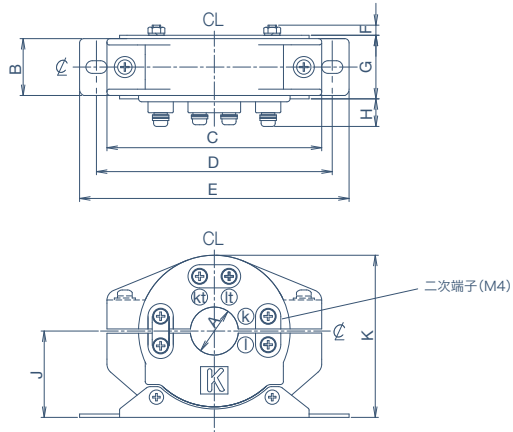


形名	EMU2-CB-T1MS	EMU2-CB-T5MS	EMU2-CB-T10MS
L寸法	1m	5m	10m

単位(mm)

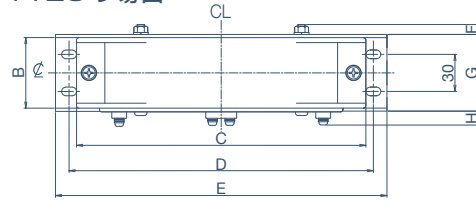
【分割形零相変流器】

CZ-22S・30S・55S・77Sの場合



【分割形零相変流器】

CZ-112Sの場合

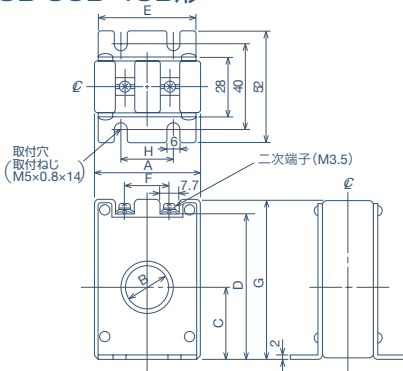


■CZ-22S～CZ-112S寸法変化表

	CZ-22S	CZ-30S	CZ-55S	CZ-77S	CZ-112S
A	22	30	55	77	112
B	27	27	32	41	57
C	100	114	148	198	234
D	112	130	160	210	246
E	128	144	177	232	268
F	5	5	9	10	8
G	30	30	36	45	62
H	12	12	12	12	12
J	41	47	66	90	109
K	77	89	124	171	207

【貫通形零相変流器】

ZT15B・30B・40B形

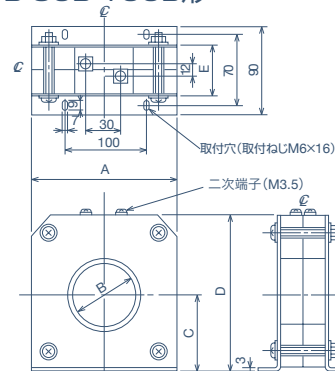


■ZT15B・30B・40B寸法変化表

	ZT15B	ZT30B	ZT40B
A	48	68	85
B	15	30	40
C	29	37	43
D	62	82	92
E	46	66	81
F	15	30	40
G	70	90	100
H	25	50	50

【貫通形零相変流器】

ZT60B・80B・100B形

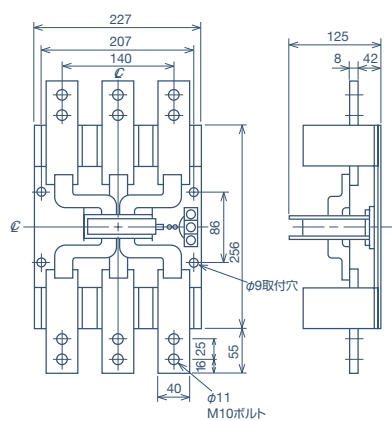


■ZT60B・80B・100B寸法変化表

	ZT60B	ZT80B	ZT100B
A	140	160	185
B	60	80	100
C	73	82	93
D	150	169	190
E	46	48	50

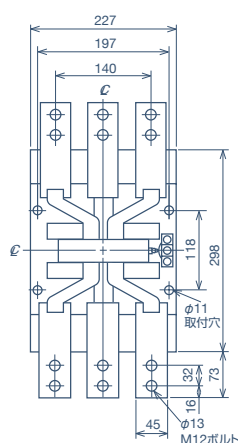
【一次導体付き零相変流器】

ZTA600A(600A)



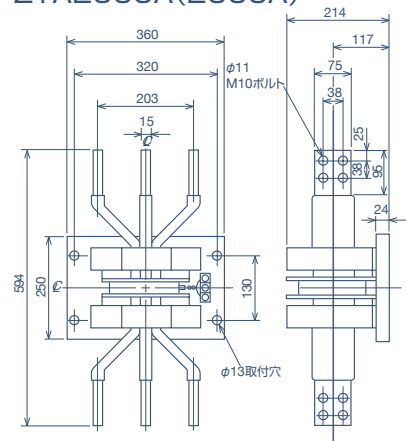
【一次導体付き零相変流器】

ZTA1200A(1200A)



【一次導体付き零相変流器】

ZTA2000A(2000A)

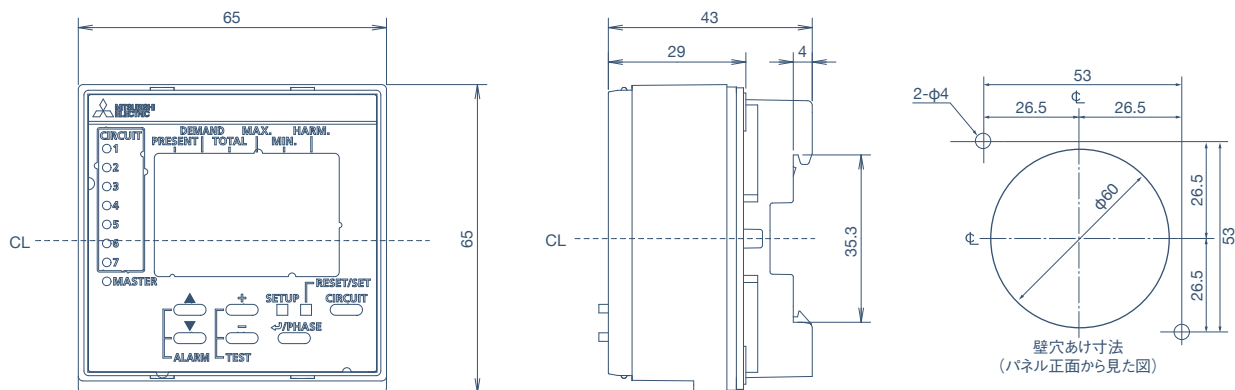


アクセサリ

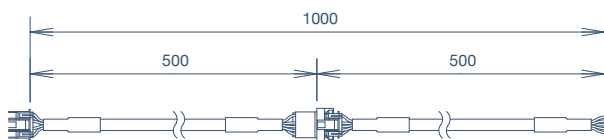
単位 (mm)

【小形表示ユニット】

EMU4-D65



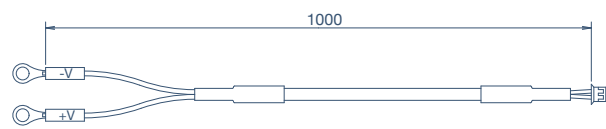
【表示ユニット接続ケーブル】



※小形表示ユニット (EMU4-D65) に同梱されております。

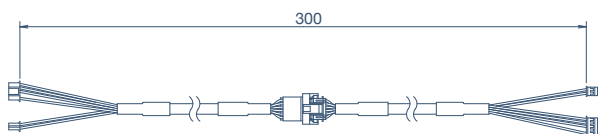
【小形表示ユニット電源ケーブル】

EMU4-CB-DPS



【小形表示ユニット間ケーブル】

EMU2-CB1-DP



【延長ケーブル】

EMU2-CB-T**M

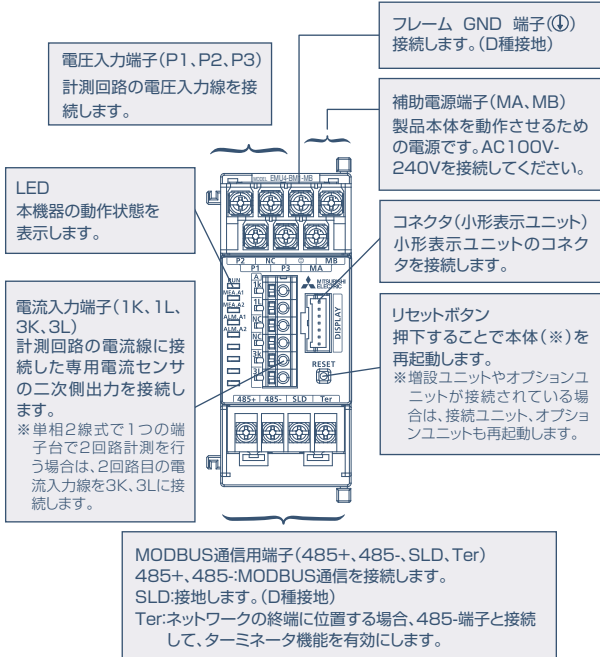


形名	EMU2-CB-T1M	EMU2-CB-T5M	EMU2-CB-T10M
L寸法	1m	5m	10m

品名	形名	ケーブル長	備考
小形表示ユニット電源ケーブル	EMU4-CB-DPS	1m	市販DC電源と小形表示ユニットを接続する際に必要です。1台のエネルギー計測ユニットに2台以上の小形表示ユニットを接続する際に必要です。
小形表示ユニット間ケーブル (表示ユニット間接続用)	EMU2-CB1-DP	0.3m	1台のエネルギー計測ユニットに2台以上の小形表示ユニットを接続する際に必要です。
延長ケーブル	EMU2-CB-T1M	1m	エネルギー計測ユニットと小形表示ユニット間の接続を、延長したい場合に使用します。最大延長距離は10m (延長ケーブルの長さの合計) です。
	EMU2-CB-T5M	5m	
	EMU2-CB-T10M	10m	

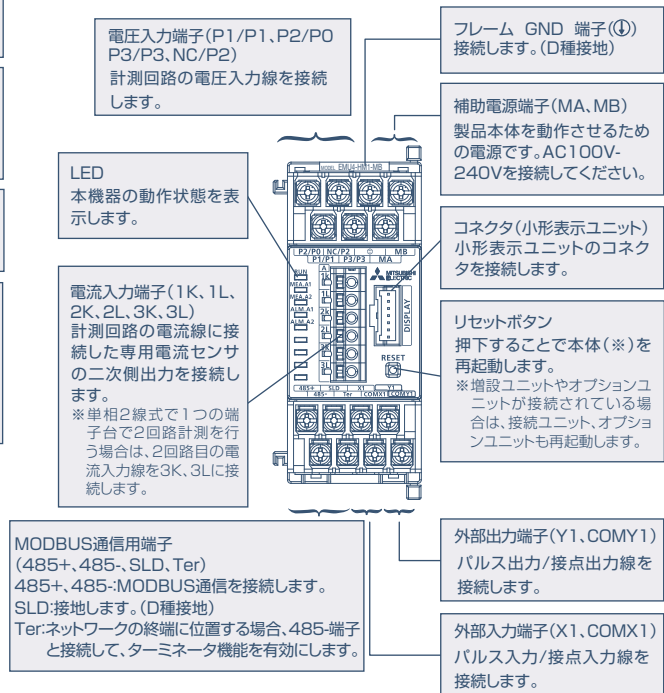
電力計測経済品

EMU4-BM1-MB



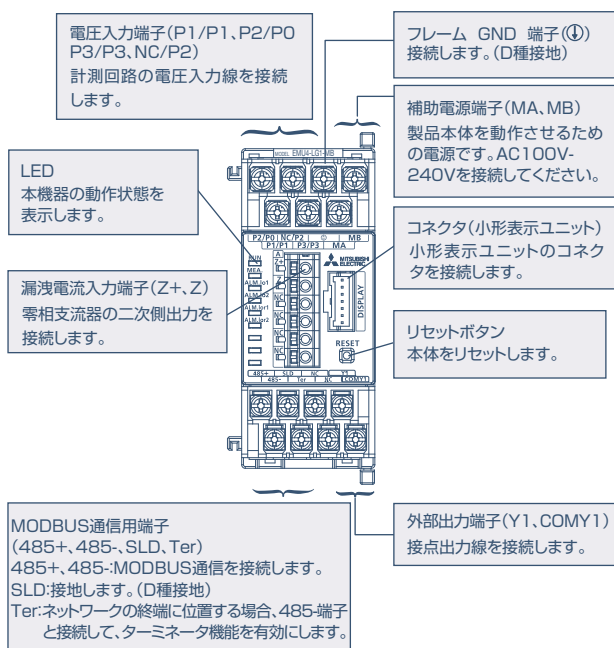
電力計測高機能品

EMU4-HM1-MB



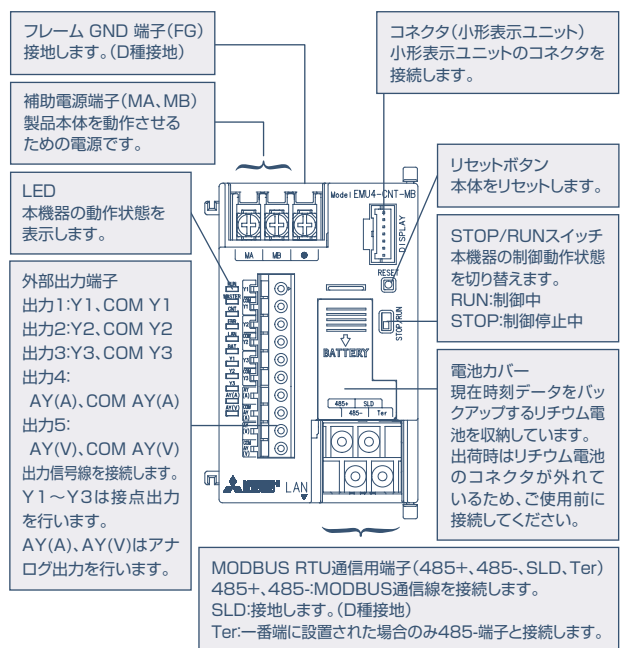
絶縁監視品

EMU4-LG1-MB



制御ユニット

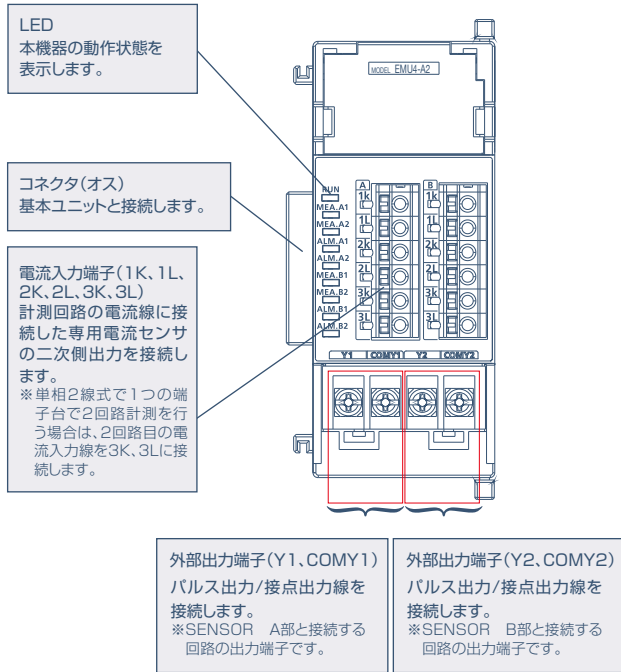
EMU4-CNT-MB



各部の名称と働き

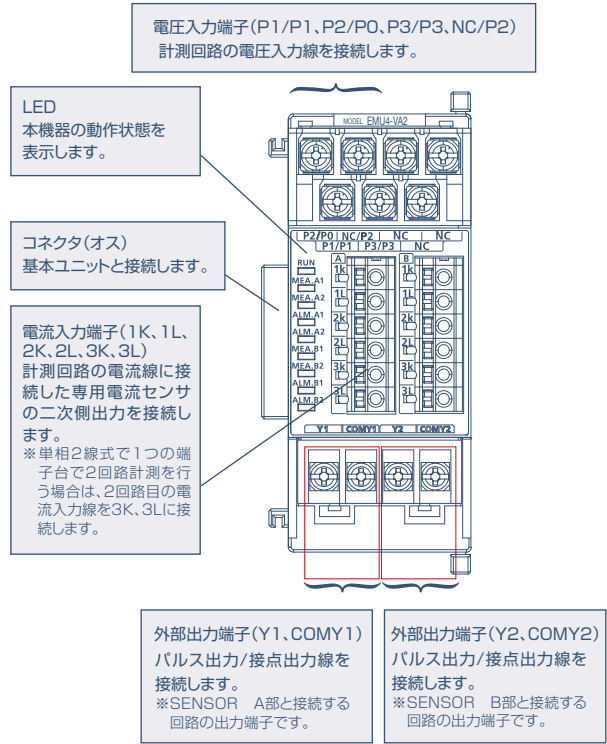
電力計測同電圧系統増設品

EMU4-A2



電力計測異電圧系統増設品

EMU4-VA2

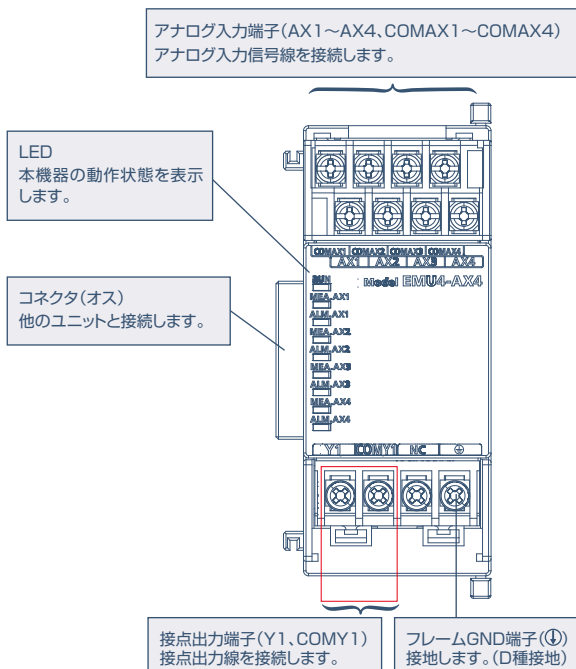


7

各部の名称と働き

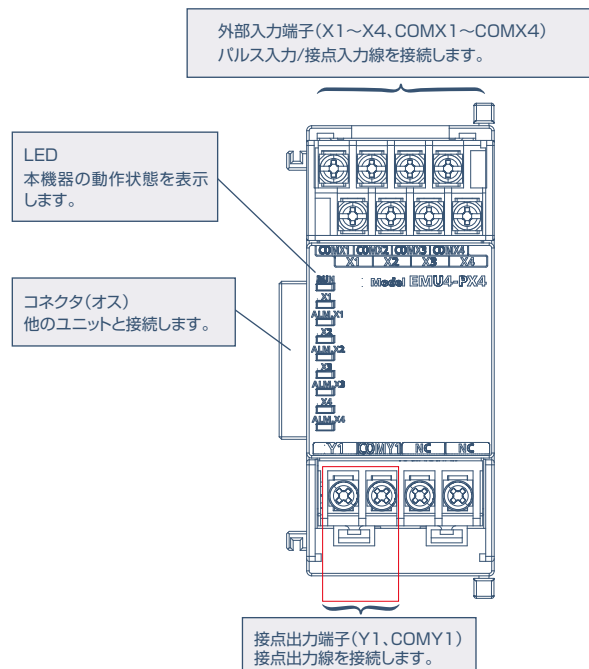
アナログ入力ユニット

EMU4-AX4



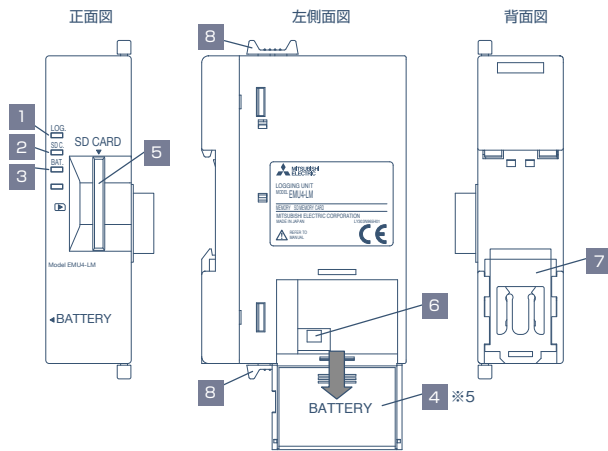
パルス入力ユニット

EMU4-PX4



ロギングユニット

EMU4-LM



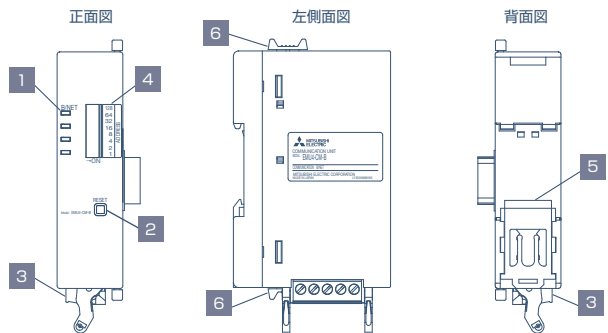
各部の名称とはたらき

No.	名称	はたらき
1)	LOG.LED	ロギング動作状態を示します。 点灯:ロギング動作中 消灯:ロギング動作停止 低速点滅 ^{※1} (5秒):ロギング条件設定変更完了 高速点滅 ^{※2} (30秒):ロギング条件設定変更失敗 ^{※3} 高速点滅 ^{※2} :エラー発生 ^{※3}
2)	S.D.C.LED	SDメモ리카ード通信状態を示します。 点灯:通信中 消灯:通信停止 高速点滅 ^{※2} :SDメモ리카ードエラー ^{※3}
3)	BAT.LED	電池電圧状態を示します。 点灯:電池電圧低下 ^{※4} 消灯:電圧正常
4)	電池ボックス ^{※5}	現在時刻データ、ロギングデータ、システムログデータをバックアップする電池を収納しています。
5)	SDメモ리카ードスロット	SDメモ리카ードを挿入するスロットです。
6)	電池コネクタ	電池を接続するコネクタです。
7)	IECレール止め具	IECレールに固定する際に使用します。
8)	連結ツメ	ロギングユニットをエネルギー計測ユニットに固定するために使用します。

※1: 低速点滅:点灯0.5秒→消灯0.5秒→点灯0.5秒…の繰り返し
 ※2: 高速点滅:点灯0.25秒→消灯0.25秒→点灯0.25秒…の繰り返し
 ※3: 本表示を示した場合、「取扱説明書(詳細編)エラー表示と対処方法」を参照してください。
 ※4: 電池電圧低下中に電源をOFFすると現在時刻データ、およびロギングデータが消去されます。SDメモ리카ード内のデータは消えません。(ロギングID、ロギングモード、ロギング開始時刻、詳細データロギング周期、ロギング要素の設定値は不揮発性メモリに記憶されるため、消去されません。)BAT.LEDが点灯した場合は、電池を交換してください。
 ※5: 電池交換の作業スペースを考慮し、機器を設置してください。

B/NET通信ユニット

EMU4-CM-B

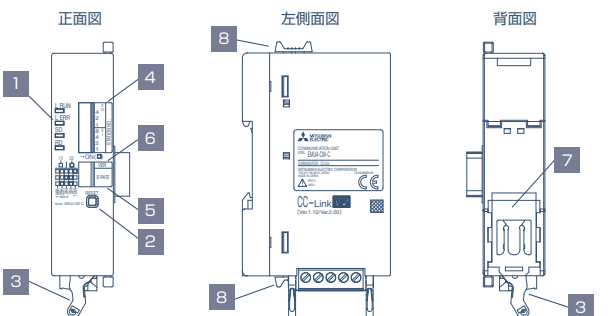


▶ B/NET通信ユニット EMU4-CM-B

No.	名称	はたらき
1)	B/NET LED	B/NET伝送の状態を表示します。
2)	RESET スイッチ	ADDRESSを設定・変更した後に押します。
3)	B/NET 伝送用コネクタ	B/NET伝送線を接続します。
4)	ADDRESSスイッチ	アドレス設定スイッチ。B/NETアドレスを設定します
5)	IECレール止め具	IECレールに固定する際に使用します。
6)	連結ツメ	B/NET通信ユニットをエネルギー計測ユニットに固定するために使用します。

CC-Link通信ユニット

EMU4-CM-C

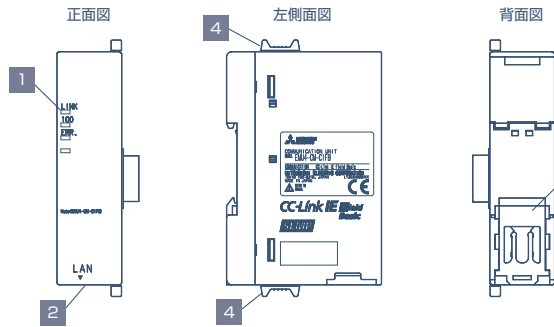


▶ CC-Link通信ユニット EMU4-CM-C

No.	名称	はたらき
1)	L RUN/L BRR/SD/RD LED	CC-Link通信の状態を表示します。
2)	RESETスイッチ	STATION、B RATE、VERを設定・変更した後に押します。
3)	CC-Link通信用コネクタ	CC-Link信号線を接続します。
4)	STATIONスイッチ	局番設定スイッチ。CC-Linkの局番を設定します。
5)	B RATEスイッチ	ボーレート設定スイッチ。 CC-Linkの通信速度を設定します。
6)	VER.スイッチ	バージョン切り替えスイッチ。 CC-Linkバージョンを設定します。
7)	IECレール止め具	IECレールに固定する際に使用します。
8)	連結ツメ	CC-Link通信ユニットをエネルギー計測ユニットに固定するために使用します。

■ CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニット

EMU4-CM-CIFB



▶ CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニット EMU4-CM-CIFB

No.	名称	はたらき
1)	LED	CC-Link IE Field Basic通信の状態を表示します。
2)	CC-Link IE Field Basic 通信用コネクタ	LANケーブル(100BASE-TXコネクタ(RJ-45))を接続します。
3)	IECレール止め具	IECレールに固定する際に使用します。
4)	連結ツメ	CC-Link IEフィールドネットワーク Basic通信ユニットをエネルギー計測ユニットに固定するために使用します。

■ 小形表示ユニット

EMU4-D65

(前面)

回路表示:
表示中の回路番号が点灯します。また、警報発生時にその回路番号のLEDが点滅します。

マスターLED:
マスターとしての動作時に点灯します。スレープとしての動作時は点灯しません。

▲、▼キー:
計測データの切換えやメニューの選択を行います。

+、- キー:
最大値・最小値の表示/非表示、高調波各次データの次数切換えを行います。

LCD表示器:
エネルギー計測ユニットの計測値や、設定情報を表示します。

SETUPキー:
設定モードへの移行、設定の終了を行います。

RESET/SETキー:
データのリセット/プリセットを行います。

CIRCUITキー:
計測回路を切換えて表示します。

←/PHASEキー:
電流、電圧の各相のデータを切換え表示します。また、設定値の確定を行うときに使用します。

(裏面)

接続コネクタ OUT 1:
複数台接続する表示ユニットとの接続に使用します。

接続コネクタ OUT 2:
複数台接続する表示ユニットとの接続に使用します。

IECレール止め具:
IECレールに取り付けする時に使用します。

接続コネクタ IN 1:
エネルギー計測ユニットとの接続、複数台接続する時のエネルギー計測ユニット側の表示ユニットとの接続に使用します。

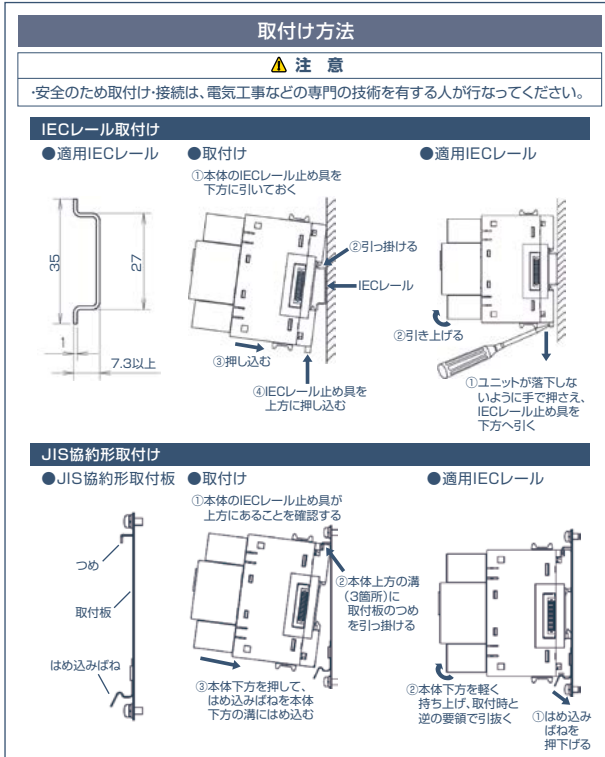
接続コネクタ IN 2:
複数台接続する時のエネルギー計測ユニット側の表示ユニットとの接続、表示ユニット用の電源と接続する時に使用します。(表示ユニットを1台のみ使用する場合は使用しません。)

(底面)

マスター/スレープ設定スイッチ:
マスター/スレープの設定を行います。OFFのときマスターとなります。(工場出荷時は、「マスター」に設定されています。) 設定変更は、かならず電源投入前に行ってください。

	マスター	スレープ
スイッチ1	OFF	ON
スイッチ2	OFF	OFF

動作中に設定変更した場合は、再度電源投入してください。

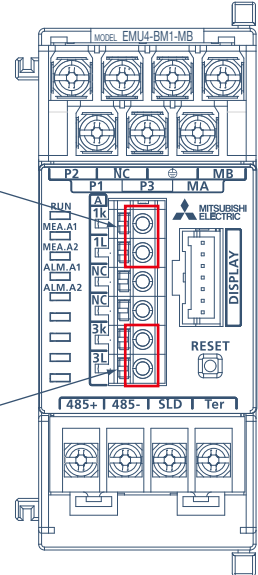


単相2線(低圧回路の場合) 2回路計測機能

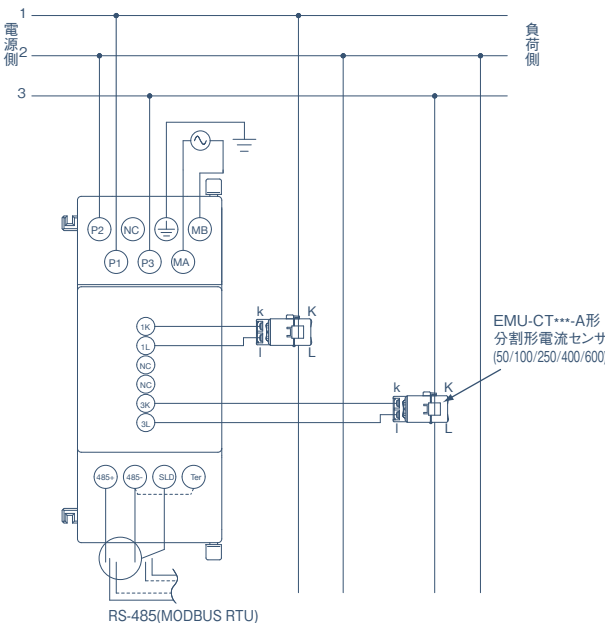
本機器では、相線式が1P2Wの場合、設定により2回路計測を行うことができます。1P3Wから分岐した1-N間の1P2Wと3-N間の1P2Wを計測する機能です。1側(1K、1L)と3側(3K、3L)に電流センサを接続し、2回路の計測を行います。なお、2回路計測設定時には1側と3側で同じ一次電流しか設定できません。

回路A1(1回路目):SENSOR Aの1側(1K、1L)と接続する回路が回路A1となります。

回路A2(2回路目):SENSOR Aの3側(3K、3L)と接続する回路が回路A2となります。



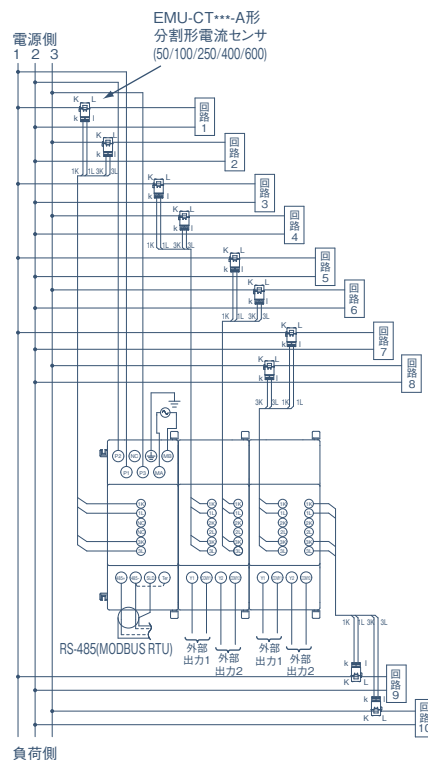
単相2線(低圧回路・2回路計測機能使用の場合) UL非適合の場合



名称	形名	数量
エネルギー計測ユニット	EMU4-BM1-MB	1
分割形電流センサ	EMU-CT***-A (50/100/250/400/600)	2

※EMU-CT***-A(400/600)はUL規格に適合しております。
※電流センサ2次側の接地はしないでください。

単相2線(低圧回路・2回路計測機能使用の場合) UL非適合の場合



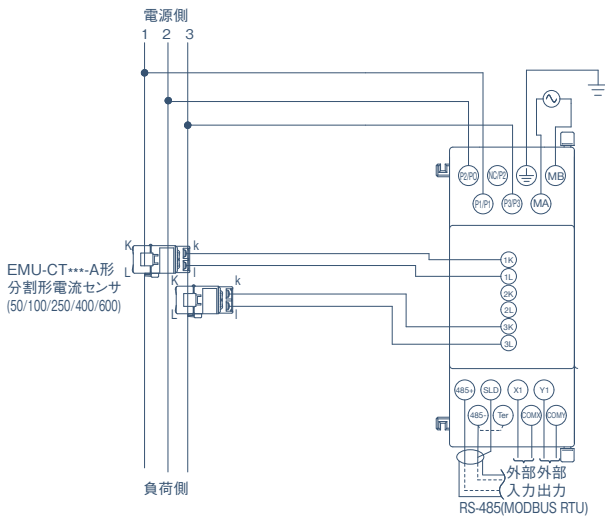
名称	形名	数量
エネルギー計測ユニット	EMU4-BM1-MB	1
エネルギー計測ユニット	EMU4-A2	2
分割形電流センサ	EMU-CT***-A (50/100/250/400/600)	10

※EMU-CT***-A(400/600)はUL規格に適合しております。
※電流センサ2次側の接地はしないでください。

接続図

単相3線/三相3線(低圧回路の場合)

■UL非適合の場合

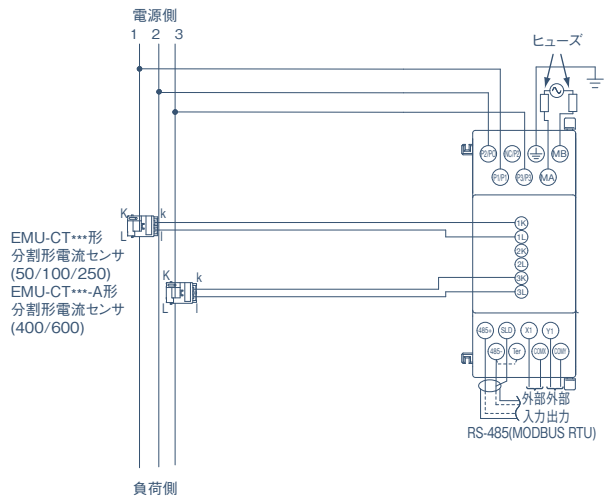


名称	形名	数量
エネルギー計測ユニット	EMU4-HM1-MB	1
分割形電流センサ	EMU-CT***-A (50/100/250/400/600)	2

※EMU-CT***-A(400/600)はUL規格に適合しております。
 ※電流センサ2次側の接地はしないでください。

単相3線/三相3線(低圧回路の場合)

■UL適合の場合

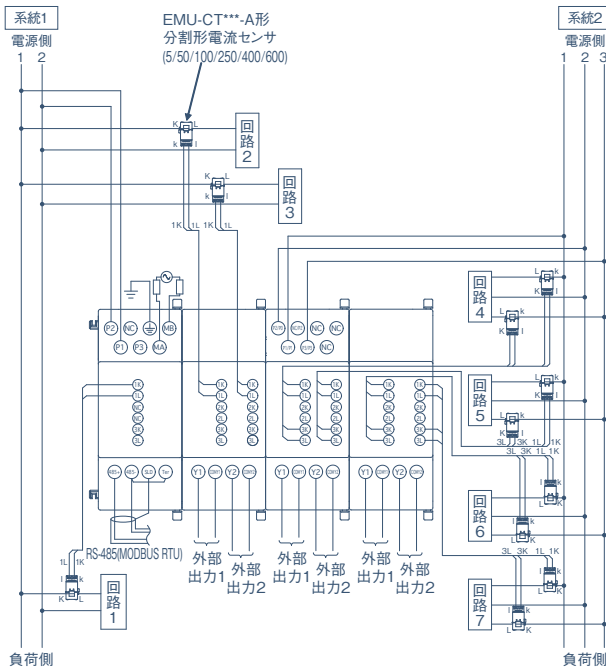


名称	形名	数量
エネルギー計測ユニット	EMU4-HM1-MB	1
分割形電流センサ	EMU-CT*** (50/100/250) EMU-CT***-A(400/600)	2

※ヒューズはULに適合する場合に必要です。
 ※電流センサ2次側の接地はしないでください。

系統1:単相2線(低圧回路)、系統2:三相3線(低圧回路)の場合

■UL非適合の場合

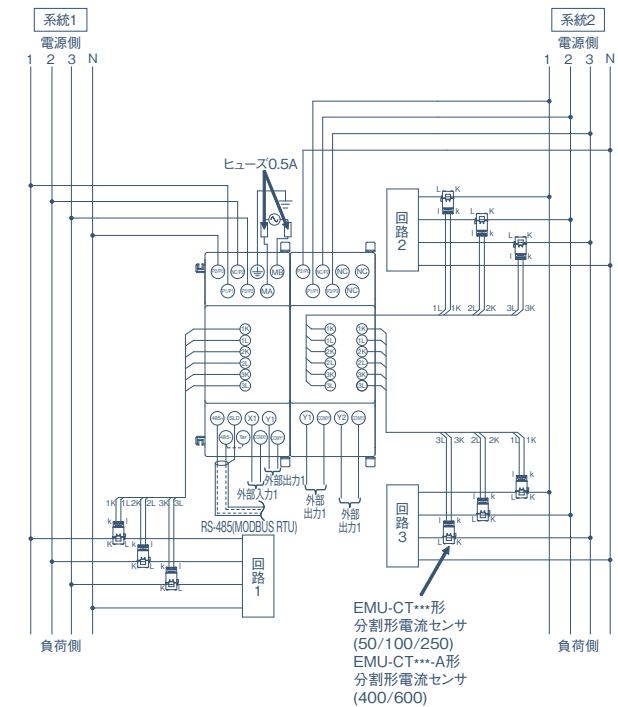


名称	形名	数量
EcoMonitorPlus(経済品)	EMU4-BM1-MB	1
EcoMonitorPlus(同電圧系統増設品)	EMU4-A2	2
EcoMonitorPlus(異電圧系統増設品)	EMU4-VA2	1
分割形電流センサ	EMU-CT***-A (50/100/250/400/600)	11

※EMU-CT***-A(400/600)はUL規格に適合しております。
 ※電流センサ2次側の接地はしないでください。

三相4線(低圧回路の場合)

■UL適合の場合

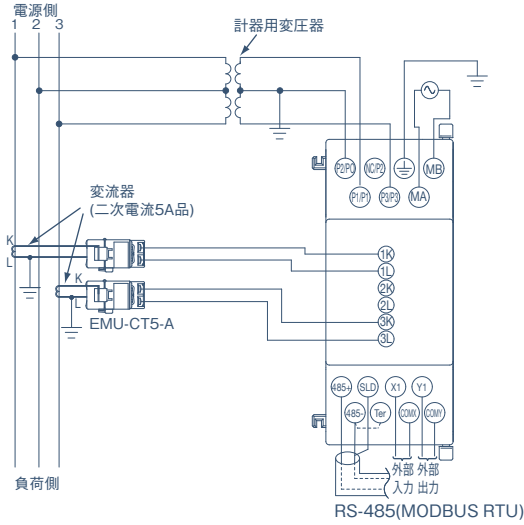


名称	形名	数量
EcoMonitorPlus(高性能品)	EMU4-HM1-MB	1
EcoMonitorPlus(異電圧系統増設品)	EMU4-VA2	1
分割形電流センサ	EMU-CT*** (50/100/250) EMU-CT***-A(400/600)	9

※ヒューズはULに適合する場合に必要です。
 ※電流センサ2次側の接地はしないでください。

単相3線/三相3線(高圧回路の場合)

■UL非適合の場合

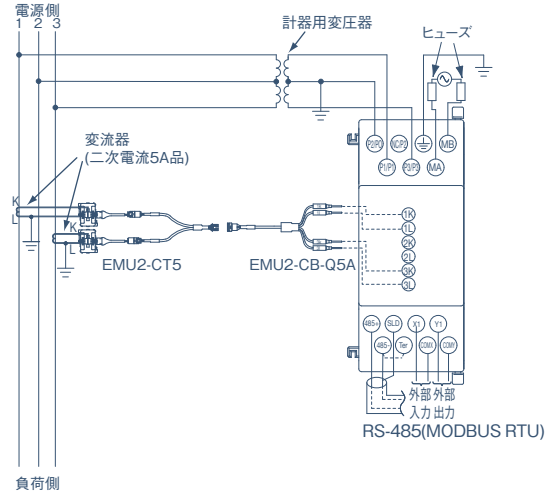


名称	形名	数量
エネルギー計測ユニット	EMU4-HM1-MB	1
分割形電流センサ	EMU-CT5-A	2

※電流センサ2次側の接地はしないでください。

単相3線/三相3線(高圧回路の場合)

■UL適合の場合

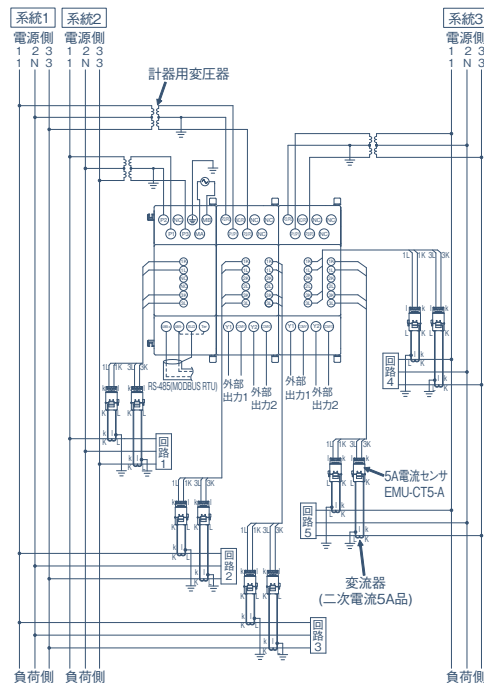


名称	形名	数量
エネルギー計測ユニット	EMU4-HM1-MB	1
分割形電流センサ	EMU2-CT5	1
分割形5A電流センサケーブル	EMU2-CB-Q5A	1

※ヒューズはUL規格に適合する場合に必要です。
※電流センサ2次側の接地はしないでください。

単相3線/三相3線(高圧回路の場合)

■UL非適合の場合

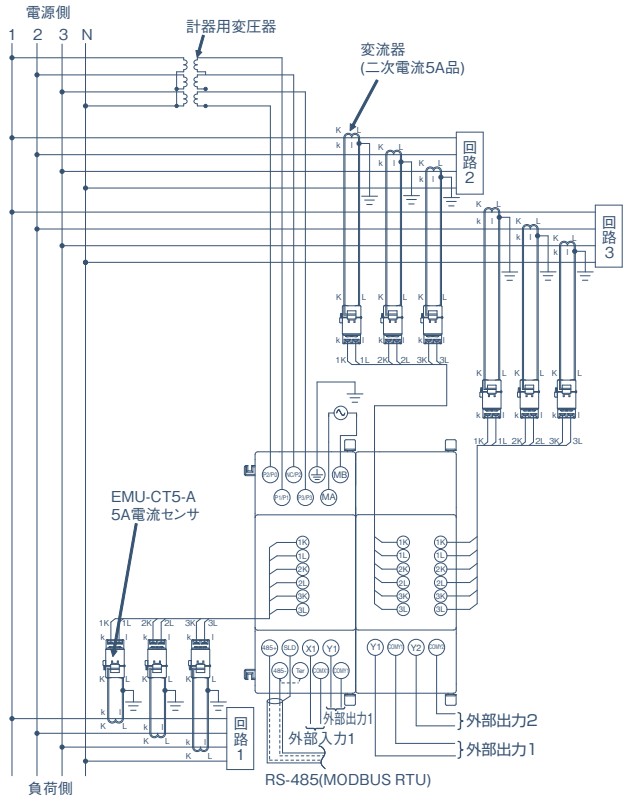


名称	形名	数量
EcoMonitorPlus(経済品)	EMU4-BM1-MB	1
EcoMonitorPlus(異電圧系統増設品)	EMU4-VA2	2
5A電流センサ	EMU-CT5-A	10

※電流センサ2次側の接地はしないでください。

三相4線(計器用変圧器を使用した場合)

■UL非適合の場合

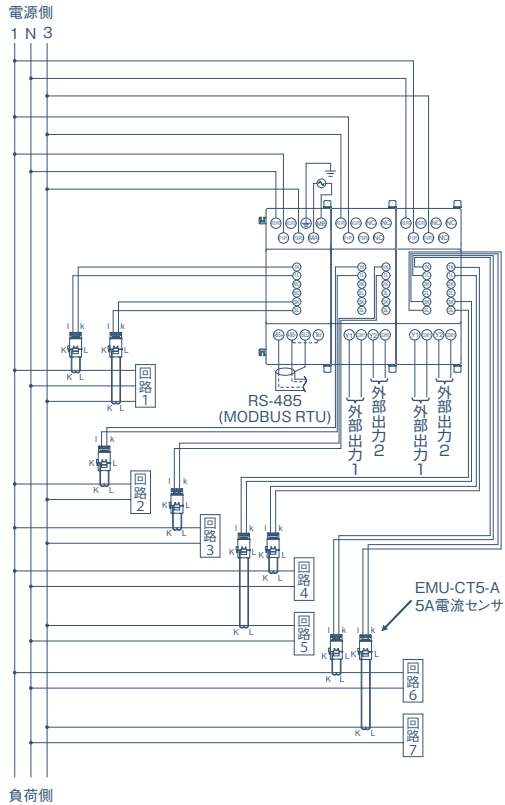


名称	形名	数量
EcoMonitorPlus(高性能品)	EMU4-HM1-MB	1
EcoMonitorPlus(同電圧系統増設品)	EMU4-A2	1
5A電流センサ	EMU-CT5-A	9

※電流センサ2次側の接地はしないでください。

接続図

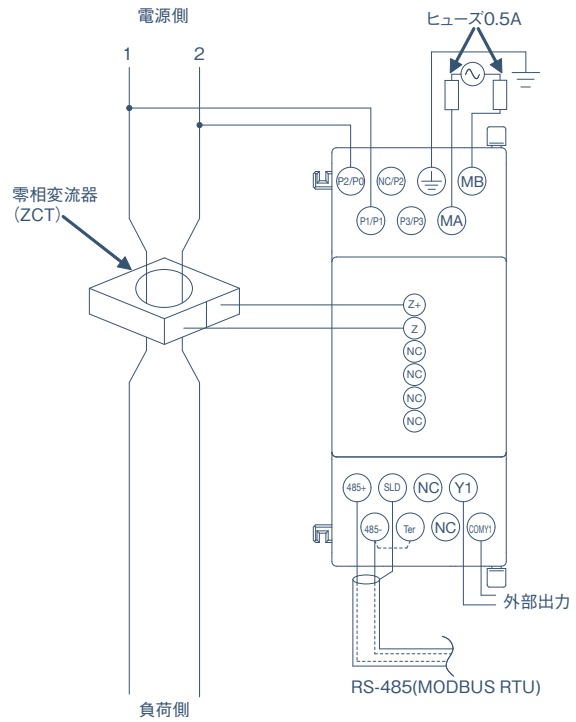
単相3線から分岐した単相2線回路計測の場合



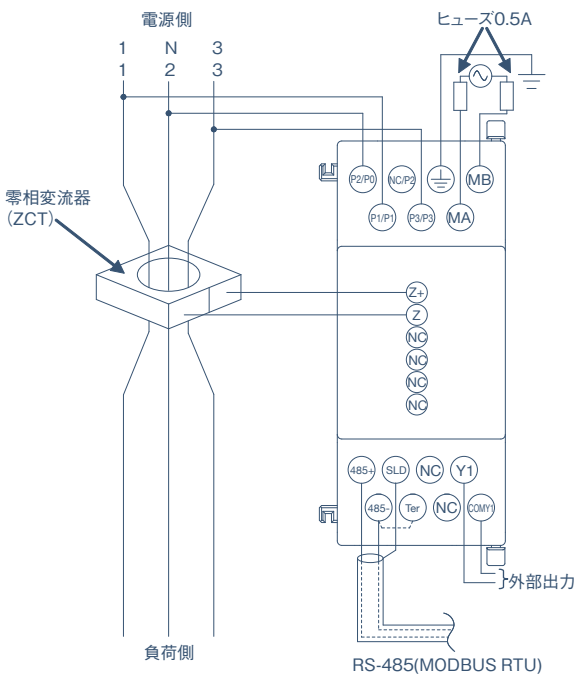
名称	形名	数量
EcoMonitorPlus(経済品)	EMU4-BM1-MB	1
EcoMonitorPlus(異電圧系統増設品)	EMU4-VA2	2
5A電流センサ	EMU-CT5-A	8

※電流センサ2次側の接地はしないでください。

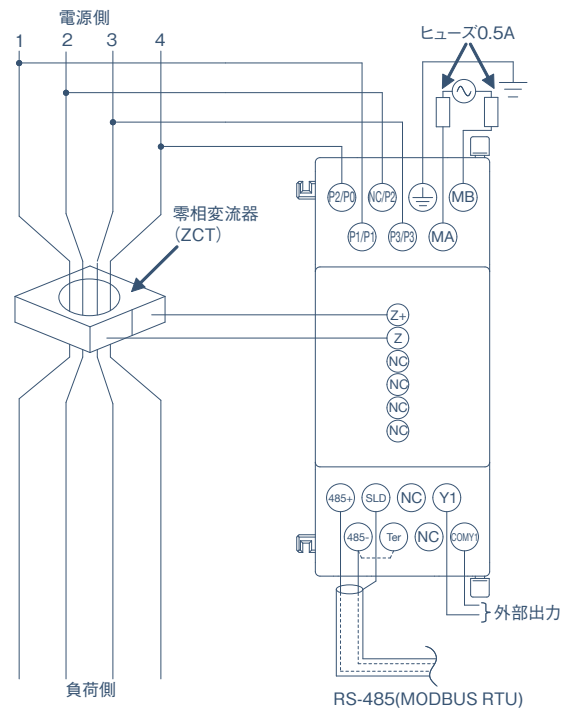
単相2線(低圧回路の場合)



単相3線/三相3線(低圧回路の場合)

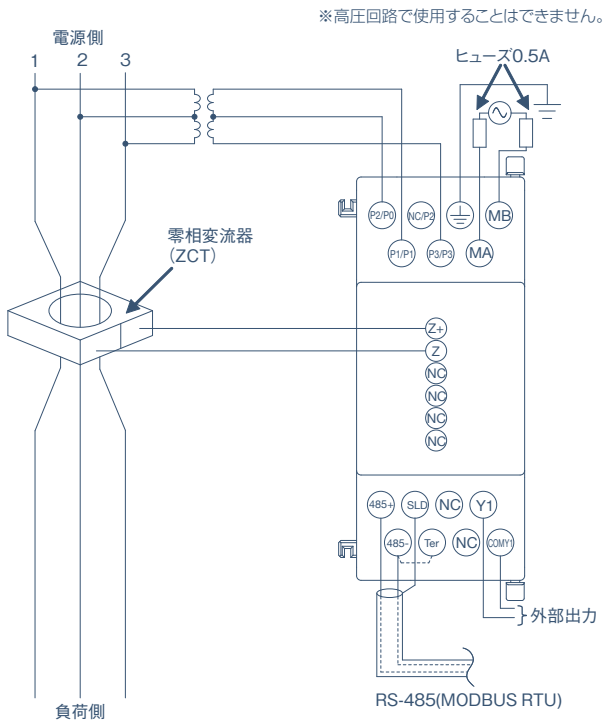


三相4線(低圧回路の場合)

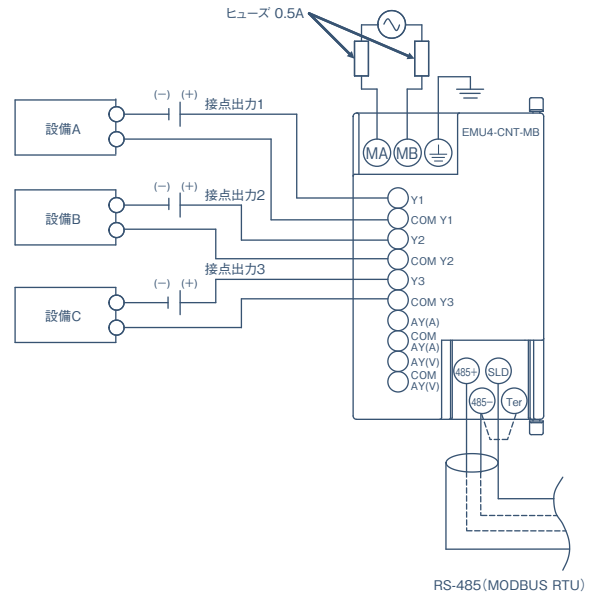


※当社製零相変流器(CZ、ZTシリーズ)は低圧回路専用です。
 ※当社製零相変流器(CZ、ZTシリーズ)には極性(方向性)がありません。
 ※ヒューズはUL規格に適合する場合があります。
 ※ZT60B、ZT80B、ZT100BはUL規格に適合しております。
 ※ZT、Z端子からのZCT出力の電線は、40回/m程度でより合わせてください。

三相3線(計器用変圧器を使用した場合)

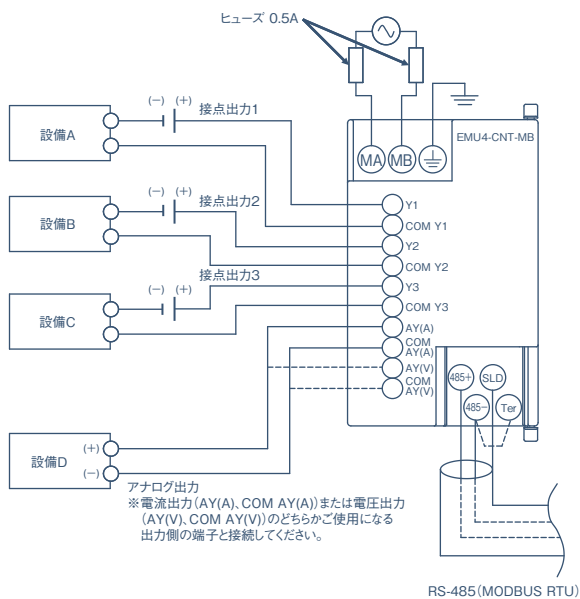


制御ユニット(EMU4-CNT-MB):スケジュール制御の場合



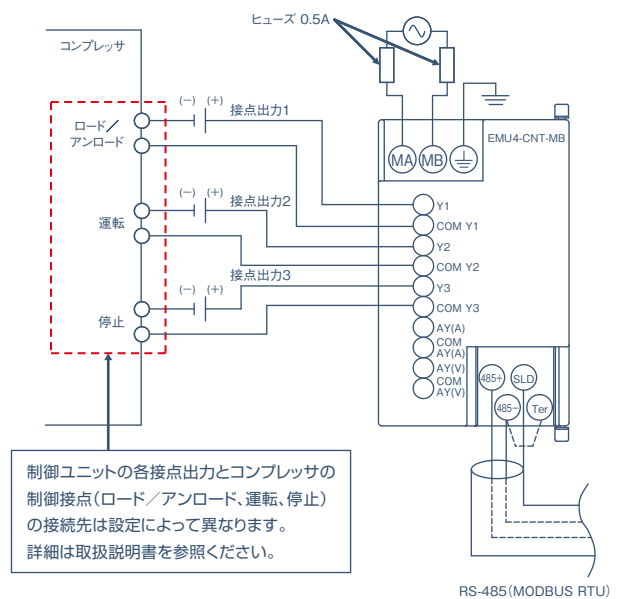
※ヒューズはUL規格に適合する場合があります。

制御ユニット(EMU4-CNT-MB):連動制御の場合



※ヒューズはUL規格に適合する場合があります。
 ※接点出力の定格以上の設備を制御する場合、リレーを介して接続する必要があります。

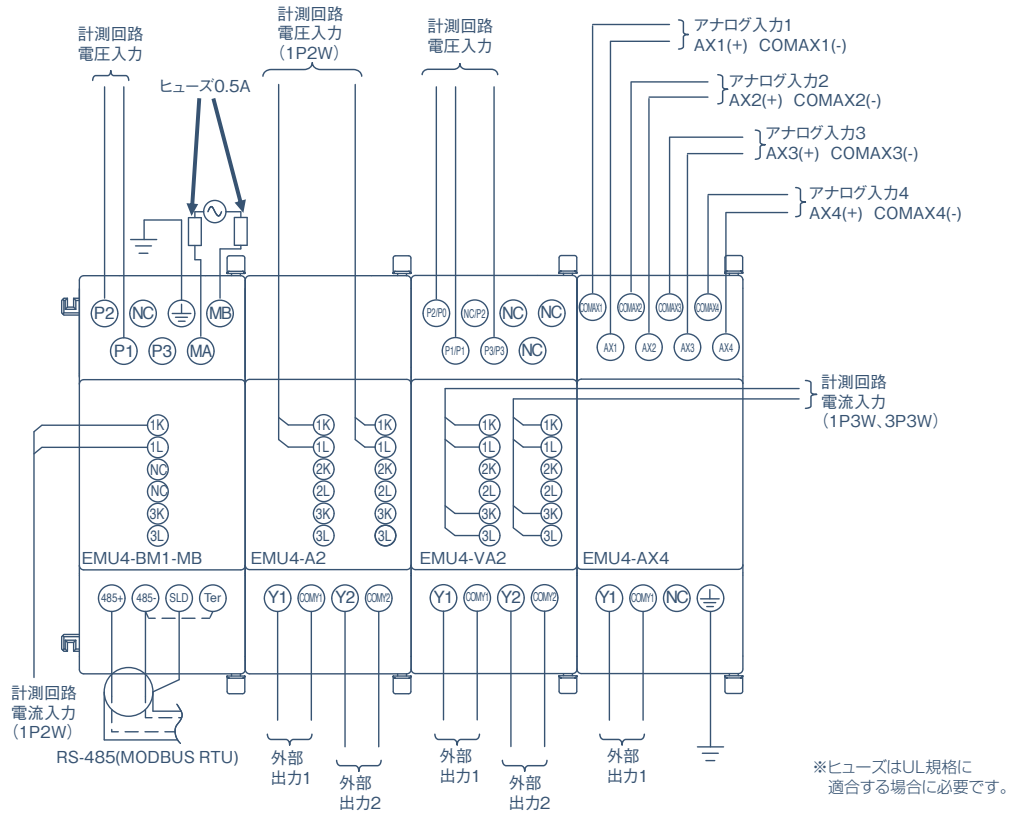
制御ユニット(EMU4-CNT-MB):コンプレッサ制御の場合



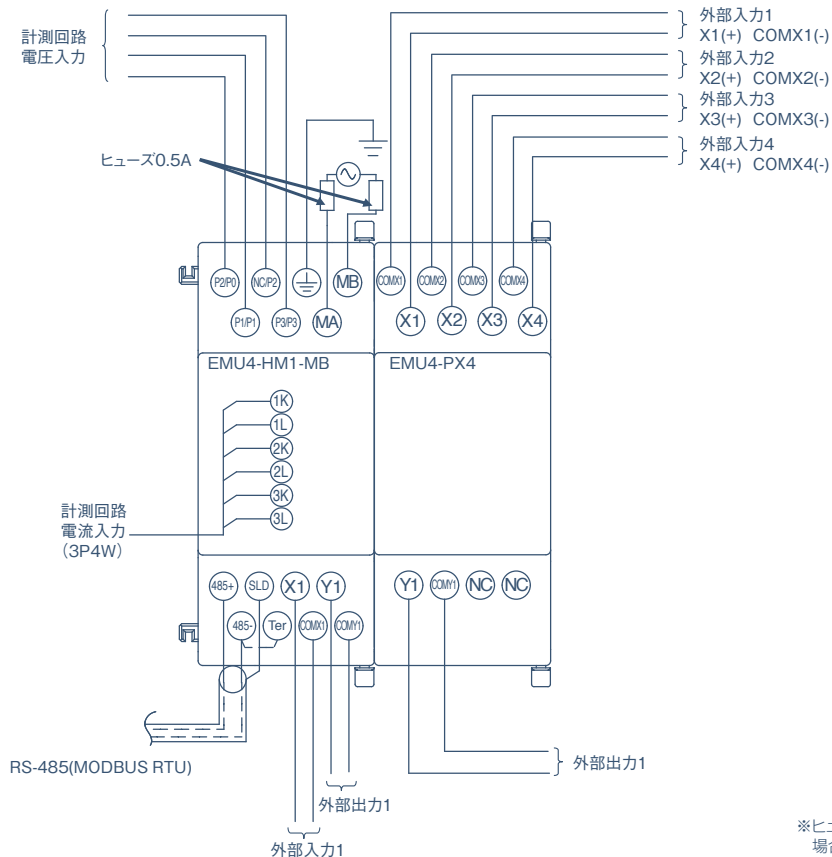
制御ユニットの各接点出力とコンプレッサの制御接点(ロード/アンロード、運転、停止)の接続先は設定によって異なります。詳細は取扱説明書を参照ください。

※ヒューズはUL規格に適合する場合があります。

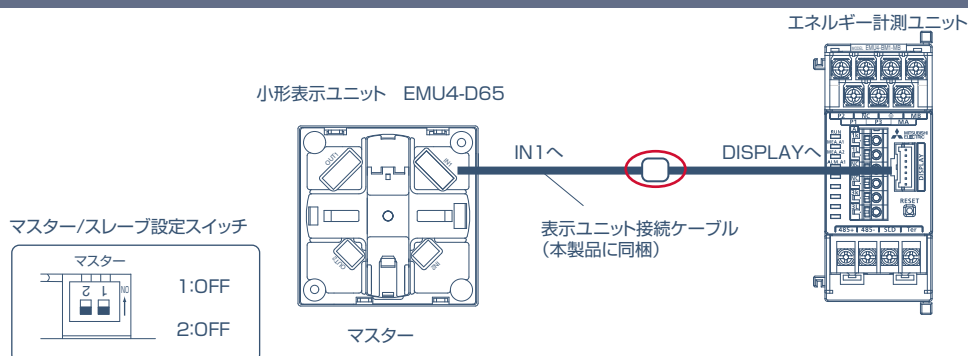
アナログ入力ユニット(EMU4-AX4): (基本ユニット(EMU4-BM1-MB)、増設ユニット(EMU4-A2,EMU4-VA2)と組合せの場合)



パルス入力ユニット(EMU4-PX4): (基本ユニット(EMU4-HM1-MB)と組合せの場合)

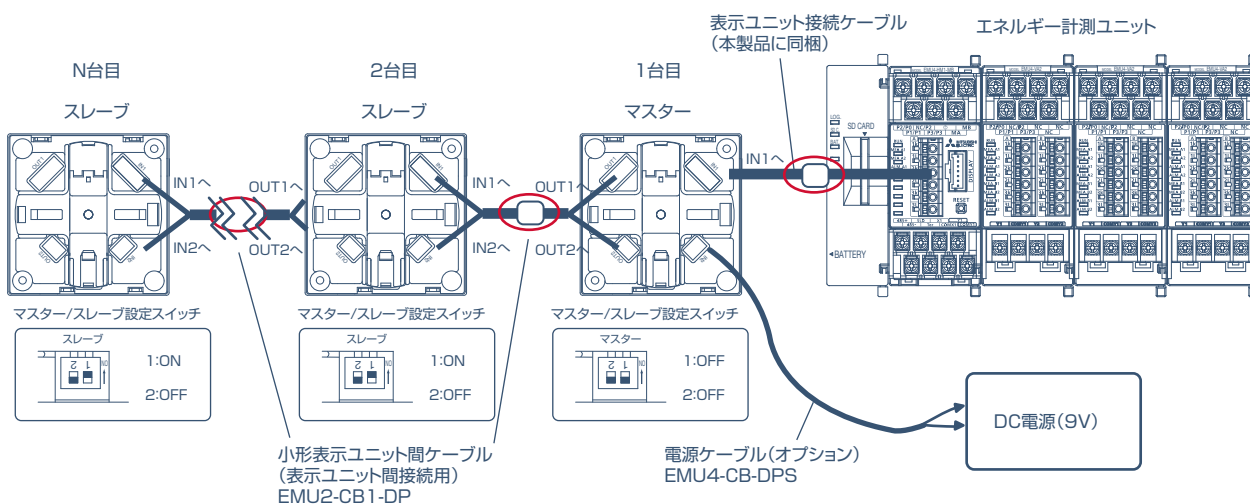


1台のエネルギー計測ユニットに1台の表示ユニットを接続して使用する場合



- 1台のエネルギー計測ユニットに対して1台の表示ユニットを接続して使用する場合、必ず本体底面のスイッチを「マスター」に設定して使用してください。(設定を間違えると動作しません。)工場出荷時は「マスター」に設定されています。
- 他のエネルギー計測ユニットに繋ぎ換えて表示させる場合は、必ずエネルギー計測ユニットの電源をオフにした状態で行ってください。

1台のエネルギー計測ユニットに2台以上(最大7台まで)の表示ユニットを接続して使用する場合

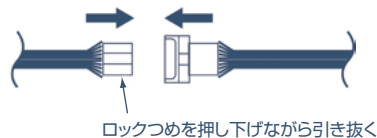


- 2台以上接続の場合は、DC電源(9V) (接続可能品:コーセル株式会社製 形名PBA15F-9 相当)より電源供給が必要です。また、その際には電源ケーブル(オプション品 形名EMU4-CB-DPS)が必要です。
- 表示ユニットの最大接続台数7台です。
- 他のエネルギー計測ユニットに繋ぎ換えて表示させる場合は、必ずエネルギー計測ユニットの電源をオフにした状態で行ってください。
- 1台のエネルギー計測ユニットに対して複数台の表示ユニットを接続して使用する場合、1台を必ず「マスター」に設定しそれ以外の表示ユニットは、「スレープ」に設定してください。(設定を間違えると動作しません。)工場出荷時は「マスター」に設定されています。

接続ケーブルの延長方法

上記、接続図で○で囲った箇所に延長用ケーブルを挿入することで最大10mまで延長することができます。

(1)ケーブルの中継コネクタをはずします。



(2)延長用ケーブルを挿入し、両側のコネクタを接続します。



- 延長用ケーブルは、延長ケーブル(標準タイプ)(形名EMU2-CB-T1M、EMU2-CB-T5M、EMU2-CB-T10M)をご使用ください。
- ケーブルの延長は、延長用ケーブルの長さが合計10m以内となるようにしてください。

安全に関する注意

使用環境や使用条件に関する事項

- 本機器は、汚染度2^{※1}の環境で使用されることを前提としています。他の汚染度で使用される場合は、組み込まれる装置側で保護を行ってください。
- 本機器の計測回路の測定カテゴリはCAT III^{※1}です。また、補助電源回路 (MA、MB) の過電圧カテゴリはCAT IIIです。
- 次のような場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながる可能性があります。
 - ・周囲温度が使用温度範囲 (-5~+55℃) を超える場所
 - ・湿度が使用湿度範囲 (30%~85%RH) を超える場所または結露する場所
 - ・ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
 - ・雨、水滴のかかる場所
 - ・金属片や導電性物質が飛散する場所
 - ・日平均温度が35℃を超える場所
 - ・振動、衝撃の多い場所
 - ・日光の直接あたる場所
 - ・強電磁界や外来ノイズの多い場所
 - ・標高が2000mを超える場所

⚠ 注意		〔表示の意味〕	
<p>＜感電保護のために＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ●本機器は、開放型機器 (本装置の感電保護は、他の装置内に収納して行うように設計された機器) です。必ず接地された制御盤などに収納して使用してください。 ●電気設備に関して十分な知識を有さない者への感電保護のため、制御盤には以下の何れかの処置が必要です。 <ul style="list-style-type: none"> ・電気設備に関して教育を受け十分な知識を有する者のみが制御盤を開けることが出来るように、制御盤に鍵をかける、もしくは制御盤を開けることで、自動的に電源が遮断される構造にする。 ・本装置の危険電圧部位をカバーで覆う。(保護等級はIP2X以上) <p>注1:汚染度および測定カテゴリの定義については、EN61010-1/2010を参照してください。</p>		⚠ 危険	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。
		⚠ 注意	誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があるもの。

- 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一製品本体に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、また、制御対象となる設備等に関する法令・規格等を満足しているか確認済であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、生命、身体、財産へ大きな影響が予想されるような機器・システムなどへのご使用については、本製品の適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として本製品の品質、性能、安全に関する一切の責任 (債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含むがそれらに限定されない) を負わないものとさせていただきます。

使用前の準備に関する事項

- 設置場所は使用環境や使用条件を守ってください。
- お使いになる前に本機器の相線式、一次電圧、一次電流、センサ種別の設定が必要です。
- 本機器はリチウム電池を内蔵しています。工場出荷時は接続していません。使用前に接続してください。
- 本機器の設定にはエンジニアリングツール(形名:EMU4-KNET)が必要です。当社FAサイトよりダウンロード願います。

取付・接続に関する事項

取付・接続の前に取扱説明書を必ずお読みください。

⚠ 注意							
<p>＜工事上の注意事項＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ●安全のため取付・接続は、必ず電気工事、電気配線などの専門の技術を持った人が正しく実施してください。 ●取付・配線工事を行う時には、無通電状態で実施し、活線工事はしないでください。感電事故や機器の故障、火災などの原因となります。 ●ねじ加工や配線工事を行う時は、本機器に切粉や電線の切れ端などが侵入しないように十分注意してください。 ●結線は接続図を十分に確認確認のうえ行ってください。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因となります。 ●ノイズの侵入を防ぐため伝送信号線・入出力信号線は、動力線や高圧線との接近や結束を行わないでください。 ●本機器に接続する電線は、必ずダクトに納めるか、またはクランプによる固定処理を行ってください。電線をダクトに納めなかったり、クランプによる固定処理をしていないと、電線のふらつきや移動、不注意の引っ張りなどによる機器や電線の破損、電線の接触不良による誤動作の原因となります。 ●ノイズの侵入を防ぐため伝送信号線・入出力信号線は、動力線や高圧線との接近や結束を行わないでください。伝送信号線・入力信号線と動力線・高圧線が並行するときの隔離距離は以下を目安として離してください。(端子台入力部を除く) また、以下の距離を離してもノイズの影響が懸念される場合、シールド線での施工を推奨します。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">条件</th> <th style="text-align: center;">距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">600V以下の電力線</td> <td style="text-align: center;">300mm以上</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">その他の電力線</td> <td style="text-align: center;">600mm以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>＜端子台の種類＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ●電線の被覆剥ぎ長さ適当な長さで行ってください。長すぎると隣の電線とショートするおそれがあります。また短すぎると電線の嵌合が悪くなり接触不良となるおそれがあります。 ●芯線のひげ線による隣接極の短絡にご注意ください(芯線の半田メッキはしないでください)。 ●端子台の1つの端子穴に3本以上の信号線を接続しないでください。噛み合わせが弱くなり抜けるおそれがあります。 ●電線は適切なサイズのものを使用してください。不適切な電線の使用は、発熱による火災の原因となります。 ●補助電源回路 (MA、MB) に接続される回路は、使用接続電線の短絡保護のため過電流保護素子(ヒューズ、回路遮断器など)を入れてください(使用電線の焼損が防げるように定格を選定してください)。 ●締付けは、規定のトルクで実施ください。適度の締付けは、端子やねじの破壊の原因となります。 ●締付け後、締付け忘れがないことを必ず確認してください。締付け忘れは、機器の誤動作、火災、感電の原因となります。 ●端子カバーは確実に取付けてください。取付けずに使用すると感電の原因となります。 ●本機器の導電部分や電子部分には直接触らないでください。感電、製品の故障や誤動作の原因になります。 ●本機器に接続された電線を取り外すときは、電線部分を手に持って引っ張らないでください。本機器に接続された状態で電線を引っ張ると、誤動作または機器や電線の破損の原因となります。 		条件	距離	600V以下の電力線	300mm以上	その他の電力線	600mm以上
条件	距離						
600V以下の電力線	300mm以上						
その他の電力線	600mm以上						

＜電流センサとの接続＞

- 本機器をご使用される際には、必ず専用の電流センサ (EMU-CT50、EMU-CT100、EMU-CT250、EMU-CT50-A、EMU-CT100-A、EMU-CT250-A、EMU-CT400-A、EMU-CT600-A、EMU2-CT5、EMU2-CT5-4W) と組み合わせてご使用ください。変流器の二次側 (5A) は、本機器には直接入力できません。電流センサの入力は本機器の定格を超えないでください。本機器の機能・精度を保持するため、電流センサの取扱説明書を参照してください。
- 専用の電流センサ (EMU-CT50、EMU-CT100、EMU-CT250、EMU-CT50-A、EMU-CT100-A、EMU-CT250-A、EMU-CT400-A、EMU-CT600-A) は低圧回路専用です。高圧回路に使用することはできません。また、EMU-CT5-A、EMU2-CT5、EMU2-CT5-4W は変流器の二次側 (5A) を貫通させてご使用ください。誤って高圧回路に接続すると、機器の焼損、火災の原因となり、大変危険です。電流センサの最高使用電圧については、21 ページ『5.仕様一覧』アクセサリ (分割形電流センサ、5A分割形電流センサ) を参照ください。
- 専用電流センサには極性 (方向性) があります。設置時にご注意願います。

＜フレーム GND 端子の接続＞

- 絶縁抵抗試験、商用周波耐電圧試験実施時には、規定の電圧値を超えない範囲で実施ください。また、フレーム GND 端子を接地しないでください。
- 実使用状態ではフレーム GND 端子は接地してご使用ください。接地はD種接地 (絶縁抵抗 100Ω以下) で行ってください。
- 圧着端子は、電線サイズに適合したものをご使用ください。不適切なものの使用は、断線や接触不良の発生により機器の誤作動、故障、焼損、火災の原因となります。

使用方法に関する事項

- 本機器は計量法に定める電力量などの取引・証明の用途には使用できません。
- 操作をするときは、まわりに通電中の露出導体などがいないか十分確認してから行ってください。露出導体などがある場合は、ただちに操作をやめ、絶縁保護など適切な処置を行ってください。
- 設定中に停電が発生した場合、正しく設定されません。復電後、再度設定を行ってください。

⚠ 危険

- 充電部に触れないでください。感電、電気火傷、機器の焼損のおそれがあります。
- 取付・配線工事を行う時には、無通電で実施し、活線工事は行わないでください。

⚠ 注意

- 本機器を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因となります。
- 本書記載の定格範囲内でご使用ください。定格範囲外でのご使用は、誤作動または機器の故障の原因となるだけでなく、発火、焼損のおそれがあります。

保守点検に関する事項

- 表面の汚れは柔らかい乾布で拭きとってください。化学ぞうきんなどを長時間接触させたり、ベンジン・シンナーなどで拭かないでください。
- 本機器を正しく長く、お使いいただくために次のような点検を行ってください。

(1) 日常点検

- ①機器に損傷がないか。
- ②LED表示、LCD表示に異常がないか。
- ③異常な音、臭い、発熱がないか。

(2) 定期点検

- 次の項目については6ヶ月から1年毎に点検を行ってください。
- ・取付けまたは端子の結線に緩みがないか。

⚠ 注意

定期点検は、必ず無通電状態で行ってください。感電や機器の故障、火災の原因となります。また端子は定期的に増し締めしてください。火災のおそれがあります。

保管に関する事項

- 保管は電源を切り、配線を外してビニール袋などに収納してください。
- 長時間保管する場合は、次のような場所を避けてください。故障や寿命低下につながる可能性があります。
 - ・周囲温度が保存温度範囲 (-10℃～+60℃) の範囲を超える場所
 - ・湿度が湿度範囲 (30%～85%RH) を超える場所または結露する場所
 - ・ほこり、腐食性ガス、塩分、油煙の多い場所
 - ・雨、水滴、日光の直接あたる場所
 - ・日平均温度が35℃を超える場所
 - ・振動、衝撃の多い場所
 - ・金属片や導電性物質が飛散する場所

電池廃棄に関する事項

- リチウム電池を内蔵している場合、リチウム電池は市町村の規則に従って処理してください。

⚠ 注意

取り外したリチウム電池は電気容量が残っている可能性があります。他の金属と接触して発熱・破裂・発火するおそれがありますので、個別に管理してください。

廃棄に関する事項

- 本機器は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (廃棄物処理法)」にしたがって適正に処理してください。

保証に関する事項

- 製品に関する技術的なお問い合わせや質問等は、最寄りの支社または代理店までお問い合わせください。
- 本製品を、原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- 本書及び本機器は厳重な品質管理と製品検査を経て出荷しておりますが、万一、本製品に製造上の原因による不良があった場合には、代替品交換の対応をいたします。お買い上げの販売店までご連絡ください。ただし、天災地変や誤った使用方法による故障、損傷などに関しては保証の対象とはなりません。
- お客様又は第三者によるシステム上のトラブル、法律上の問題、本機器の使用誤りや使用中に生じた故障、その他の不具合によって受けられた損害については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。
- 当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。
- 製品の無償保証期間は、貴社にてご購入後又はご指定場所に納入後1年間又は当社工場出荷後18ヶ月 (製造年月より起算) 以内のうちいずれか短い方とさせていただきます。ただし、次の場合は無償保証期間であっても有償とします。
 - (1) 誤使用が原因の場合
 - (2) 誤操作が原因の場合
 また、無償保証期間を過ぎたものは有償とします。
- 修理品の無償保証期間は更新しないものといたします。

梱包材、取扱説明書について

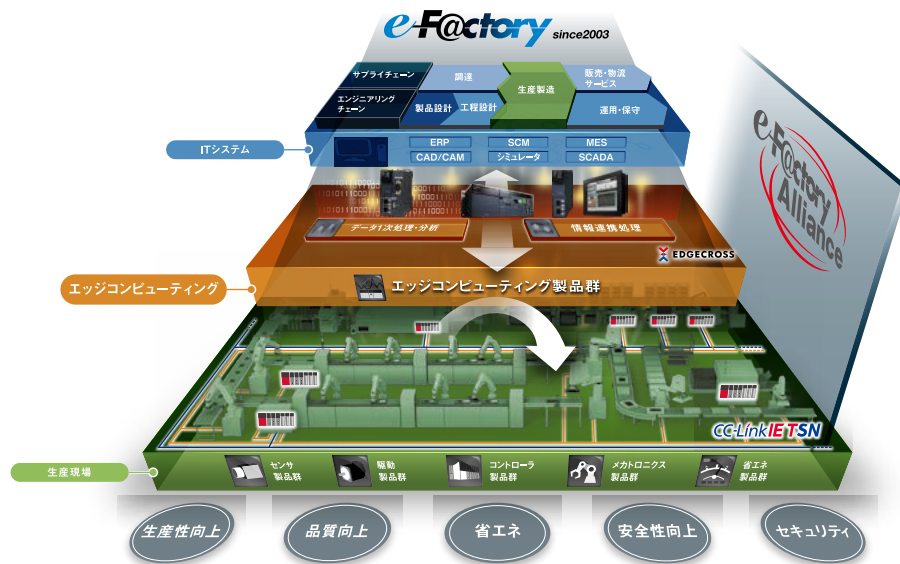
- 環境負荷低減のため、梱包材にはダンボールを、取扱説明書には再生紙を使用しています。

故障時の修理・異常時の処理に関する事項

- 本カタログ掲載の製品に異常が生じた場合は取扱説明書 (詳細編) の「トラブルシューティング」の項を一読し、症状をご確認ください。なお、その中に記載のない場合は、最寄りの三菱電機システムサービスもしくは三菱電機担当支社へお申しつけください。

※詳細は取扱説明書 (詳細編) をご確認ください。

未来のものづくり



三菱電機が描く未来のものづくり「e-F@ctory」は、IoTが有効活用される世界において、環境変化に合わせて進化するものづくりです。

2003年に始まった「e-F@ctory」では、複雑化が進む製造業の最適化と管理を支援するため、カイゼン#1に基づいた工場自動化の手法を構築しました。

ものづくりそのものが進化を続ける中、IT適用領域の広がりも活用することで、分析、シミュレーション、デジタル設計など「ソフトウェア」上のメリットが得られる一方、データのセンシング、収集、通信量の増加で「ハードウェア」上の負担も増えています。

「e-F@ctory」が持続的に受け入れられているのは、メーカーごとに異なる要望や投資計画があることを認識しているからです。開発・生産・保守の全般にわたるトータルコスト（TCO）の削減、変種変量生産への対応力、継続的な品質向上といったように、まだまだ貢献できることはあります。

簡単に説明すると、「e-F@ctory」の目標は生産環境に応じて進化するものづくりを可能にしながら、「時代の一步先を行く」生産性を実現するというものです。こうした目標達成を支援するのが次の三大要素です。

- e-F@ctory Alliance/パートナー：最適な「e-F@ctory」アーキテクチャの構築を可能にするさまざまなソフトウェア、機器、システム構築の技術を擁する企業。
- 高度化通信：CC-Link IEなどのオープンネットワーク技術に加え、OPCといったミドルウェアを活用することで、既存の設備を含む機器データへのアクセスが可能。一方、高速のデータ抽出にも対応。
- プラットフォームの考え方：複雑なインターフェースの数を減らすことで、ロボティクス、モーション処理、オープンなプログラミング言語（C言語）、制御用のプログラミング言語などのソフトウェアを統合しやすく、制御領域も増強できる上、産業用ハードウェアでの動作が可能。



Creating Solutions Together.



低圧配電制御機器



変圧器・高圧配電制御機器



電力管理用計器・省エネ支援機器



電源・環境周辺機器(産業用送風機, UPS)



シーケンサ



駆動機器



表示器 (HMI)



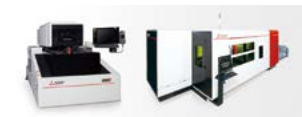
エッジコンピューティング製品



数値制御装置 (CNC)



産業用・協働ロボット



加工機



SCADA ソフトウェア

三菱電機のファクトリーオートメーション (FA) 製品は、各種制御機器や駆動機器から省エネ機器や加工機まで多岐にわたり、製造業をはじめとするさまざまな分野で自動化に貢献しています。また、ソフトウェア、データ監視や加工シミュレーションシステム、そして産業用ネットワークやFAとITをつなぐ Edgexcrossなどを活用しながら、グローバルなパートナーネットワークを通じて、IoT化やデジタルマニュファクチャリングの実現をサポートします。

さらに、三菱電機の多彩な事業分野とのシナジーが生み出す総合力により、工場、ビル、社会インフラ分野で近年、特に注目を集めるクリーンエネルギー、省エネ、カーボンニュートラルといったサステナビリティへの取り組みをワンストップで支援します。

私たち三菱電機FAは、皆さまのソリューションパートナーとして、最先端技術を活用した「オートメーション (自動化)」により、持続可能なものづくりと社会の実現に向けた変革を支えてまいります。

オートメーションによる変革で、より豊かな社会を共に創っていきましょう。

ご採用に際してのご注意

- 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一製品本体に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、また、制御対象となる設備等に関連する法令・規格等を満足しているか確認済であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、生命、身体、財産へ大きな影響が予想されるような機器・システムなどへのご使用については、本製品の適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として本製品の品質、性能、安全に関する一切の責任（債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含むがそれらに限定されない）を負わないものとさせていただきます。
- 本製品を、原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- 当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様の機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

⚠安全に関するご注意

- 本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。
- 安全のため接続は電気工事、電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。

- 本品のうち、外国為替及び外国貿易管理法に定める安全保障貿易管理関連貨物（又は役務）に該当するものの輸出にあたっては、同法に基づく輸出（又は役務取引）許可が必要になります。
- 本品の使用（ハードウェア/ソフトウェア）による事故が発生しても、それに起因する損害及び二次的な波及損害の全ての補償には応じかねます。
- Microsoft、Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
- MODBUSはSchneider Electric USA Inc.の登録商標です。
- Ethernetは、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
- 本文中で、“TM”、“®”等の商標記号は明記していない場合があります。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業第一部	〒110-0016 東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル3F)	(03)5812-1390 (関東・甲信地区)
本社開越機器営業部	〒950-8504 新潟県新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命新潟ビル8F)	(025)241-7227 (新潟地区)
北海道支社	〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西3-11(北洋ビル)	(011)212-3789
東北支社	〒980-0013 宮城県仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)	(022)216-4554
北陸支社	〒920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5501
中部支社	〒450-6423 愛知県名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング22F)	(052)565-3341
豊田支店	〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪府大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪タワーA)	(06)6486-4097
中国支社	〒730-8657 広島県広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5296
四国支社	〒760-8654 香川県高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0072
九州支社	〒810-8686 福岡県福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2243

三菱電機システムサービス株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ

〒154-8520 東京都世田谷区太子堂4-1-1(キャロットタワー20F)

<http://www.melco.co.jp/business/>

北日本支社	〒983-0013 仙台市宮城野区中野1-5-35	(022)353-7814
北海道支店	〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515
首都圏第2支社	〒108-0022 東京都港区海岸3-9-15(LOOP-Xビル11F)	(03)3454-5521
中部支社	〒461-8675 名古屋市東区大幸南1-1-9	(052)722-7601
北陸支店	〒920-0811 金沢市小坂町北255	(076)252-9519
関西支社	〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13	(06)6454-9728
中国支社	〒732-0802 広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111
四国支店	〒760-0072 高松市花園町1-9-38	(087)831-3186
九州支社	〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16(東比恵スクエアビル)	(092)483-8208

電話技術相談

対象機種	電話番号	受付時間
電力管理機器 省エネ支援機器 (エネルギー計測ユニット、省エネデータ収集サーバ、デマンド監視制御装置)	(052)719-4557	月～木曜日 9:00～19:00 金曜日 9:00～17:00 (土曜・日曜・祝日・春季・夏季・年末年始の休日を除く)

三菱電機FAサイト

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

FA Web Shop
<https://fa-webshop.MitsubishiElectric.co.jp/>

すぐ欲しい、今使いたいを、即注文! 「三菱電機FAソリューションWeb Shop」

お客様のものづくりをトータルでご支援する便利なウェブショップです。FA製品の小口・緊急でのご注文だけでなく、ものづくりや働き方の変化に対応したサービス・トレーニングスクールもご提供します。



三菱電機のe-FactoryコンセプトはFA技術とIT技術を活用して開発費用の削減、生産性の向上および保守の改善により「一歩先を行く」ものづくりを目指すことです。このコンセプトはe-Factory アライアンスパートナーによってサポートされ、ソフトウェア、機器とシステムインテグレーションを包括し最適化されたe-Factoryアーキテクチャーにより、エンドユーザーのニーズと、より合理的な投資プランを満たします。

