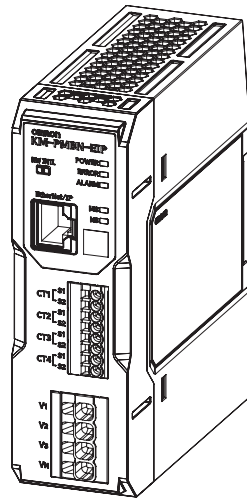


電力量モニタ

形 KM-PMBN-EIP

ユーザズマニュアル



このたびは、電力量モニタ 形 KM-PMBN-EIP(以降、形 KM-PM) を
お買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
このユーザズマニュアルでは、本製品を使用する上で必要となる、
機能や性能、使用方法に関する情報を記載しています。

本製品のご使用に関して以下のことをお守りください。

- 電気の知識を有する専門家がお取り扱いください。
- このユーザズマニュアルをよくお読みになり、十分にご理解の上、
正しくご使用ください。
- このユーザズマニュアルはいつでも参照できるように大切に保管
してください。
- 本マニュアルは、OMRON のホームページより PDF 版のダウンロー
ドができます。(https://www.omron.co.jp)

1. 本機器の概要

2. 設置と配線

3. 初期設定とロギング

4. 電力計測に必要な設定

5. その他の機能

6. EtherNet/IP による監視・設定

7. Modbus TCP による監視・設定

8. セキュリティ

9. トラブルシューティング

A. 付録

おことわり

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載のMan.No.(マニュアルNo.)も併せてお知らせください。

商標

- 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または商標です。
 - ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
 - Modbusは、Schneider Electricの登録商標です。
- その他、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

目次

ご承諾事項	5
安全上のご注意	7
安全上の要点	11
使用上の注意	13
法規と規格	14
マニュアル改訂履歴	17

1. 本機の概要

1.1 主な特長	18
1.2 機器構成	19
1.3 各部の名称とはたらき	20
1.4 外形寸法	23
1.5 多回路計測	25
1.6 モード構成	26

2. 設置と配線

2.1 設置	27
2.2 プッシュイン端子台への接続方法	29
2.3 電源 / 計測電圧入力配線の配線	32
2.4 CT の配線	34
2.5 各計測回路の配線図（電源電圧、CT）	36
2.6 Ethernet の配線	39

3. 基本的な使い方

3.1 スタートアップ手順のフロー	41
3.2 Condition Monitoring Configuraton Tool の導入	42
3.3 IP アドレスの設定	43
3.4 本体設定	46

4. 電力測定に必要な設定

4.1 電力計測を行うための設定項目	50
4.2 相線式の設定	51
4.3 相線式ごとの使用回路と CT 割り当て	52
4.4 使用する専用 CT の設定	53
4.5 電圧選択の設定（1P2W2, 1P3W2 の場合のみ）	54
4.6 高電圧計測で使う VT 比の設定	55

目次（つづき）

5. その他の機能

5.1 その他の機能一覧.....	56
5.2 タリフ機能（電力量の仕分け）.....	57
5.3 電力量の換算機能.....	58
5.4 初期化.....	59
5.5 電圧誤結線検出警告（設定不要）.....	60

6. EtherNet/IP による監視・設定

6.1 概要.....	61
6.2 タグデータリンクによる監視.....	63
6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定.....	67

7. Modbus TCP 通信による監視・設定

7.1 概要.....	94
7.2 ファンクションコード.....	95
7.3 レジスタアドレス一覧.....	100

8. セキュリティ

8.1 セキュリティガイド.....	111
8.2 セキュリティ機能.....	112

9. トラブルシューティング

9.1 KM-PM-EIP 本体.....	123
9.2 ツール使用時.....	126
9.3 Ethernet 通信使用時.....	127

A. 付録

A.1 仕様.....	128
A.2 タグデータリンクの接続設定手順.....	131
A.3 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード.....	155

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- (1) 「当社商品」：「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- (2) 「カタログ等」：「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- (3) 「利用条件等」：「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- (4) 「お客様用途」：「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- (5) 「適合性等」：「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- (1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- (2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- (4) 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- (1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- (2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- (3) 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- (4) 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- (5) 「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。
- (6) 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
 - (a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途）
 - (b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
 - (c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

ご承諾事項（つづき）

- (7) 上記の 3.(6)(a) から (d) に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- (1) 保証期間 ご購入後 1 年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- (2) 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
 - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- (3) 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - (c) 本ご承諾事項「3. ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

このマニュアルでは、本製品を安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。

ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。表示と記号は次のとおりです。



注意

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害をおったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

図記号の説明

記号		意味
注意表示		• 注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告。
		• 感電注意 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告。
		• 破裂注意 特定の条件において、破裂する可能性を示します。
禁止表示		• 禁止表示の一般 特定しない一般的な禁止の通告。
		• 分解禁止 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告。
強制表示		• 強制表示の一般 特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示。

安全上のご注意（つづき）

注意

稀に破壊・破裂の恐れがあります。
電源電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内で使用してください。



稀に爆発により中程度・軽度の人身障害や物的損害が起こる恐れがあります。
引火性、爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。



稀に感電の恐れがあります。
通電中は端子には触れないでください。



稀に感電や軽度のけが、発火、機器の故障が起こる恐れがあります。
分解したり、修理、改造をしないでください。



稀に感電の恐れがあります。
CT* 接続時は、必ず CT 取付け対象回路の電源を切ってから行ってください。



稀に発火による物的損害が起こる恐れがあります。
電源投入前には、必ず配線に間違いがないかを確認してください。



感電による軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。
通電中はボタンを除く製品本体に触らないでください。



稀に発火による物的損害が起こる恐れがあります。
配線する際は、本製品の端子穴の奥まで配線材を確実に挿し込んでください。



軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。
製品の中に金属、導線または、取り付け加工中の切粉などが入らないようにしてください。



* CT (Current Transformer) : 変流器

安全上のご注意（つづき）

注意

本製品のご使用にあたり、DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスなどへの十分なセキュリティ対策を講じてください。

■セキュリティ対策

アンチウイルス保護 制御・監視システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。	
不正アクセスの防止 当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。 ・権限保有者だけを制御・監視システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入 ・制御・監視システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止 ・ファイアウォールの導入による IT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限） ・制御・監視システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク（VPN）の使用 ・制御・監視システムや装置で SD カードなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン	
データ入出力の保護 制御・監視システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。 ・データの範囲チェック ・データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備 ・データの改ざんや異常を想定した、緊急停止などの安全設計	
紛失データの復元 データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。	
グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMI などの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。	
イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。	
SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。	

安全上のご注意（つづき）

■専用ツール（Condition Monitoring Configuration Tool）のセキュリティ対策

本ソフトウェアを使用するパソコンにウイルス対策ソフトを導入し、パソコンがウイルスに感染するリスクを低減させてください。また、ウイルス対策ソフトは常に最新の状態にしてください。	
OS の脆弱性に起因するセキュリティリスクを回避するために、本ソフトウェアを使用するパソコンの OS を常に最新の状態にしてください。OS もしくは本ソフトウェアで設定するユーザー名やパスワードについて、他人から不正に利用されないよう適切な設定・管理をしてください。	
機能の追加や操作性の改善、セキュリティの強化のため、本ソフトウェアは、常に最新のバージョンにアップデートしてお使いください。	
制御・監視システムや装置のネットワークはファイアウォール(未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限)を導入し、IT ネットワークからの分離をおこない、本ソフトウェアの制御・監視システムへの接続はファイアウォール内で行うようにしてください。	
本ソフトウェアから制御・監視システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合は仮想プライベートネットワーク(VPN)を使用してください。	

安全上の要点

製品の動作不良、誤動作または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。不具合事象が稀に起こることがあります。定格外の取扱いはいしないでください。

- (1) 下記の環境では保管・設置・使用しないでください。
 - － 振動、衝撃の影響が大きいところ
 - － 不安定なところ
 - － 仕様範囲外の温湿度のところ
 - － 温湿度変化が激しく、結露・氷結の恐れがあるところ
 - － 屋外または直接日光、風雨にさらされるところ
 - － 静電気やノイズの影響を受けるところ
 - － 電界及び磁界の影響を受けるところ
 - － 冠水、被油のあるところ
 - － 水のかかるところ
 - － 塩水飛沫のあるところ
 - － 腐食性ガス（特に硫化ガス、アンモニアガス）のあるところ
 - － 粉塵、鉄粉などの多いところ
 - － 溶解性液体のあるところ
 - － 虫や小動物がいるところ
 - － 荷重がかかるところ
- (2) DIN レールは、ねじで緩みがないように取りつけてください。また、DIN レールと本体との取付けも確実に行ってください。緩みがあると、振動・衝撃等で DIN レール、製品本体、配線が外れる原因となります。
- (3) DIN レールは、35mm 幅（オムロン製 形 PFP-50N/-100N）を使用してください。
- (4) 電圧入力端子への配線は AWG24 ～ 12、耐熱温度 70℃以上の電線を使用してください。
- (5) 通電する前に、配線に間違いがないことを確認してください。
- (6) 取扱いおよび保守は取扱説明書をよく理解してから行ってください。
- (7) ユーザーズマニュアルを理解して、機器の設定をしてください。
- (8) ケーブルを引っ張らないでください。
- (9) 規格対応および安全のため、ご使用になる電圧と、ご使用になる国の適切な規格（米国：UL Listed 対応品、カナダ：cUL Listed 対応品、その他の国：IEC60947-1 および IEC60947-2 など）に適合した定格電流 1A の分岐回路保護装置を設置し、過電流から保護してください。感電や火災の原因となります。本製品の電圧入力端子分岐回路保護装置の接続は、配線図を確認してください。多極ブレーカを火災流保護として使用する場合は、主電源の中性線と非接地線のすべてを同時に遮断する必要があります。（例：4 極同時に遮断できる 4 極のブレーカー）ほかの分岐回路保護装置（ヒューズなど）を過電流保護として使用する場合は、すべての極で同じ特性のものを選定してください。
- (10) 機器を使用する前には必ず配線の確認を行った上で、電源を投入してください。配線の不良などにより感電、けが、事故、故障、誤動作の恐れがあります。
- (11) 本製品は、「class A」（工業環境製品）です。住宅環境でご使用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要になります。
- (12) 誘導ノイズを防止するために、本製品への配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との並行配線や同一配線を避けてください。
- (13) 発熱機器（コイル、巻線を有する機器等）と近接して取り付けないでください。
- (14) DIN レールに取付ける際は、DIN フックを音がするまで確実にスライドさせてください。
- (15) 端子名を確認し、正しく配線してください。使用しない端子には何も接続しないでください。
- (16) リピータハブを使用して EtherNet/IP のタグデータリンク通信（サイクリック通信）を行うと、ネットワークの通信負荷が高まるため、コリジョン（衝突）が多数発生し、安定した通信ができなくなります。タグデータリンクを利用するネットワークでは、必ずスイッチングハブを使用してください。
- (17) EtherNet/IP の接続方法や使用するケーブルは、マニュアル記載のとおりになしてください。通信不良になる恐れがあります。
- (18) 製品を誤って落下させた場合、製品内部が破損している恐れがあるため、使用しないでください。
- (19) LED 表示が正常に動作することを定期的に確認してください。使用環境によっては、劣化により表示不良となることがあります。

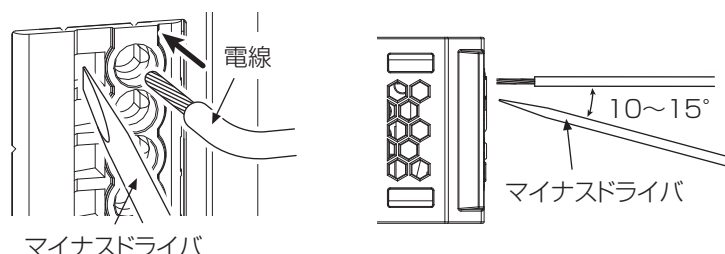
安全上の要点（つづき）

- (20) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。必要により、強制冷却してください。
- (21) フロントシートの剥がれ・破れが生じた状態で使用しないでください。
- (22) 取り付けの際は、正しい方向に設置してください。
- (23) 配線する際は、ゆとりを持った配線長さにしてください。
- (24) 電圧入力および CT 入力は、本製品の仕様範囲内で使用してください。
- (25) 配線用圧着端子は指定サイズのものを请使用ください。
- (26) 受信電波障害を受ける恐れがあります。電波受信機を近くで使用しないでください。
- (27) 通信距離については仕様範囲内で、通信線は指定のケーブルを请使用ください。なお、通信距離仕様、ケーブルについては、「形 KM-PMBN-EIP ユーザーズマニュアル」（Man.No：0000-000）をご参照ください。
- (28) 本製品の廃棄については、各自治体の指示に従い、産業廃棄物として適切に処理してください。
- (29) CT は電線を正しくクランプしてください。クランプ後、カチッと音がするまで確実に嵌合させてください。
- (30) 外来ノイズを防止するために制御盤内请使用ください。
- (31) 過剰な力でリリースホールにマイナスドライバを押し込むと、端子台が破損する恐れがあります。リリースホールにマイナスドライバを押し込む場合は、15N 以下の力で操作してください。
- (32) 電圧入力と CT 入力は同一の計測対象に正しく接続してください。
- (33) 電線は無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。断線したり端子台が破損する恐れがあります。
- (34) リリースホールには配線しないでください。

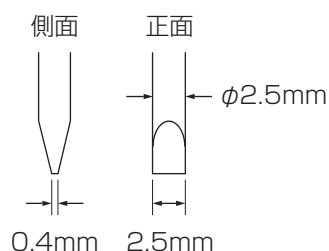
使用上の注意

故障、誤作動、誤不動作を避けるために、以下のご使用方法をお守りください。

- (1) 製品の汚れを落とす場合は必ず無通电の状態で、柔らかい布で製品表面を乾拭きしてください。なお、シンナー、ベンジン、アルコールなどの溶剤を含む薬品等を使用しないでください。
- (2) 本製品は計量法に定める指定機関が行う検定に合格した特定計量器ではありません。電力量の証明には使用できません。
- (3) 本製品は DIN レールに取り付けてご使用ください。
- (4) インバータ二次側計測用途には使用できません。
- (5) 電源投入時には 2 秒以内に定格電圧に達するようにしてください。
- (6) 各種設定は計測対象に合わせて正しく設定してください。
- (7) タグデータリンク通信においては、製品のステータス情報を参照し、異常が発生していない場合のみ、受信データを参照してください。
- (8) より線の配線後には、電線がはみ出していないことを確認してください。
- (9) 棒端子、単線を配線する場合は、端子穴へ直接押し込んでください。より線を配線する場合は、推奨マイナスドライバで解除穴のテーパに沿って真っすぐ押したまま配線を端子穴へ挿入してください。



- (10) 推奨工具以外を使用すると、端子台を破壊する恐れがあります。リリースホールの操作には推奨のマイナスドライバを使用してください。



- (11) 電源電圧を供給する電源、変成器は最適な容量、定格負担のものをご使用ください。
- (12) 発熱体との密着取り付けはしないでください。
- (13) 強い高周波を発生する機器やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。
- (14) 本製品の設定値は、実際に使用する測定対象および CT の仕様に一致させてください。
- (15) CT の出力側の端子を接地しないでください。測定が安定しない原因となります。
- (16) CT は、AC600V を超えるラインには直接クランプしないでください。
- (17) 取り付けの際は、正しい方向に設置してください。
- (18) 専用 CT の一次側を通す被測定電線は、基礎絶縁以上の被覆電線を使用してください。

法規と規格

●安全規格対応について

- ・製造者が指定しない方法で機器を使用すると、機器が備える保護が損傷する可能性があります。
- ・本製品は制御盤内など組み込み機器として設置して使用してください。
- ・CT は、本製品と同一の制御盤内に設置し、他の機器から十分離して使用してください。
- ・「専用 CT（本製品に接続する CT）」に記載された CT を使用してください。
- ・電圧入力および CT 入力は、測定カテゴリを超える条件で使用しないでください。
- ・端子台の最大温度は 70℃ です。そのため、電線は定格温度 70℃ 以上のものを使用してください。
- ・下の表 1 は、主電源供給システムの形態ごとに、各過電圧カテゴリ（OVC II、OVC III）及び各測定カテゴリ（CAT II、CAT III）で使用可能な公称電圧および測定回路への接続をまとめたものです。
これ以上のカテゴリ・条件で使用しないでください。

表 1

	三相 4 線式（中性点接地）		三相 3 線式（非接地）		三相 3 線式（1 相接地）	
	公称電圧	AWM 電線 定格電圧及びサイズ	公称電圧	AWM 電線 定格電圧及びサイズ	公称電圧	AWM 電線 定格電圧及びサイズ
OVC III CAT III	100V ≤ 相電圧 ≤ 150V	150V 以上 サイズ制約なし	—	—	100V ≤ 線間電圧 ≤ 150V	150V 以上 サイズ制約なし
	150V < 相電圧 ≤ 277V	600V 以上 1AWG 以上	173V ≤ 線間電圧 ≤ 300V	600V 以上 1AWG 以上	150V < 線間電圧 ≤ 300V	600V 以上 1AWG 以上
OVC II CAT II	—	—	—	—	100V ≤ 線間電圧 ≤ 150V	150V 以上 サイズ制約なし
	—	—	173V ≤ 線間電圧 ≤ 300V	300V 以上 サイズ制約なし	150V < 線間電圧 ≤ 300V	300V 以上 サイズ制約なし
	—	—	300V < 線間電圧 ≤ 480V	600V 以上 1AWG 以上	300V < 線間電圧 ≤ 480V	600V 以上 1AWG 以上

	単相 3 線式		単相 2 線式	
	公称電圧	AWM 電線 定格電圧及びサイズ	公称電圧	AWM 電線 定格電圧及びサイズ
OVC III CAT III	100V ≤ 相電圧 ≤ 150V	150V 以上 サイズ制約なし	100V ≤ 線間電圧 ≤ 150V	150V 以上 サイズ制約なし
	150V < 相電圧 ≤ 240V	600V 以上 1AWG 以上	150V < 線間電圧 ≤ 277V	600V 以上 1AWG 以上
OVC II CAT II	—	—	—	—
	—	—	—	—
	—	—	—	—

法規と規格（つづき）

- 専用 CT の一次側を通す電線は、表 1、表 2 の条件 * を満たす AWM (ApplianceWiring Material) 電線を使用してください。

* 定格電圧、サイズに適合する基礎絶縁以上、かつ専用 CT のケース温度が 65℃以下となる被覆電線

表 2

形式	電線サイズ	本 CT および組み合わせて使用する機器の使用周囲温度
形 KM-PCBE005	24AWG 以上 (0.25mm^2 以上)	55℃以下
形 KM-PCBE050	6AWG 以上 (16mm^2 以上)	55℃以下
形 KM-PCBE100	4AWG 以上 (22mm^2 以上)	45℃以下
	2AWG 以上 (35mm^2 以上)	50℃以下
	1AWG 以上 (50mm^2 以上)	55℃以下 (一次電流 90A まで)
形 KM-PCBE200	2/0AWG 以上 (70mm^2 以上)	45℃以下
	3/0AWG 以上 (95mm^2 以上)	50℃以下
	4/0AWG 以上 (120mm^2 以上)	55℃以下 (一次電流 160A まで)
形 KM-PCBE400	450kcmil 以上 (250mm^2 以上)	40℃以下
		50℃以下 (一次電流 300A まで)
		55℃以下 (一次電流 240A まで)

法規と規格（つづき）

測定カテゴリとは

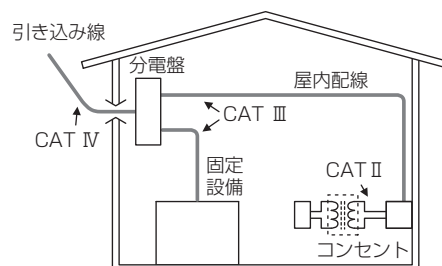
測定カテゴリとは、EN/IEC 61010-2-030 で規定されており、測定端子を接続してもよい場所・機器を分類したものです。

それぞれのカテゴリは以下のとおりです。

CAT II：固定配線設備（コンセントなど）から供給されるエネルギー消費型機器

CAT III：機器の信頼性および有効性が特に要求される固定配線設備中の機器

CAT IV：引き込み口部で使用される機器

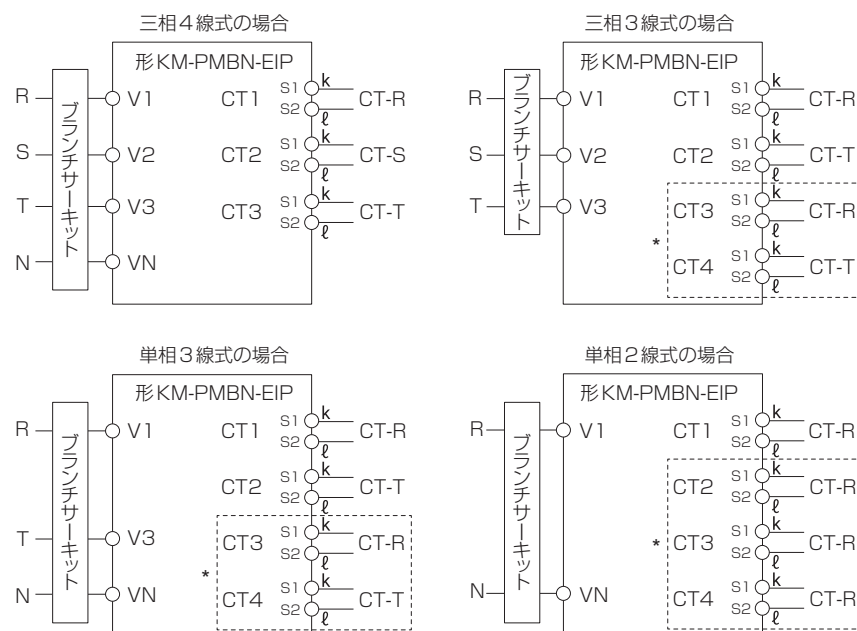


専用 CT（本製品に接続する CT）

一次側定格電流	形式	付属ケーブル
5A	形 KM-PCBE005	有
50A	形 KM-PCBE050	
100A	形 KM-PCBE100	
200A	形 KM-PCBE200	
400A	形 KM-PCBE400	
600A *	形 KM-PCBE600	

* 600A 定格（形 KM-PCBE600）の CT は UL/CSA 認証に対応していません。

接続図



* 複数回路計測時のみ配線してください。

●EN/IEC 規格対応について

この商品は「class A」（工業環境商品）です。住宅環境でご利用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。必ず制御盤内に設置してください。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表紙・裏表紙に記載されているカタログ番号の末尾に付記されます。

カタログ番号 SGTE-728 A

↑
改定記号

改定記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2025 年 10 月	初版

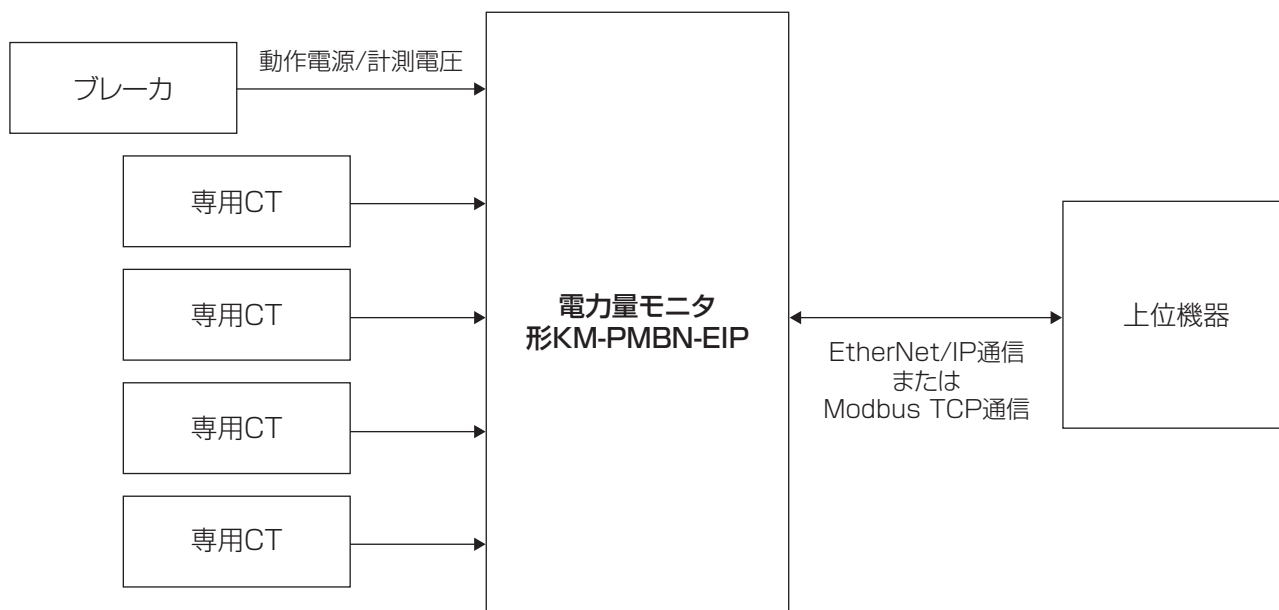
●略記表示について

図中や本文中の「設定ツール」は「Condition Monitoring Configuration Tool」を指します。

1.1 主な特長

- 海外スタンダード対応
海外標準となる IEC 精度規格に準拠しています。
 - 多回路計測
単相 2 線は最大 4 回路、単相 3 線、三相 3 線は最大 2 回路までの多回路計測が 1 台で可能です。また、単相 3 線から分岐した相が異なる複数の単相 2 線の計測や、単相 3 線と単相 2 線の同時計測も行うことができます。計測には専用 CT を使用します。
 - 設定ツール
形 KM-PM は、オムロンの状態監視機器シリーズと同じ設定ツールである「Condition Monitoring Configuration Tool（状態監視機器 設定ツール）」で設定および、ロギング※¹が可能です。
- ※1. ロギング機能は、設定をサポートするための機能であり長期的な運用を想定していません。長期的なデータ収集を行う場合は、用途に応じたシステムを構築して使用してください。

1.2 機器構成



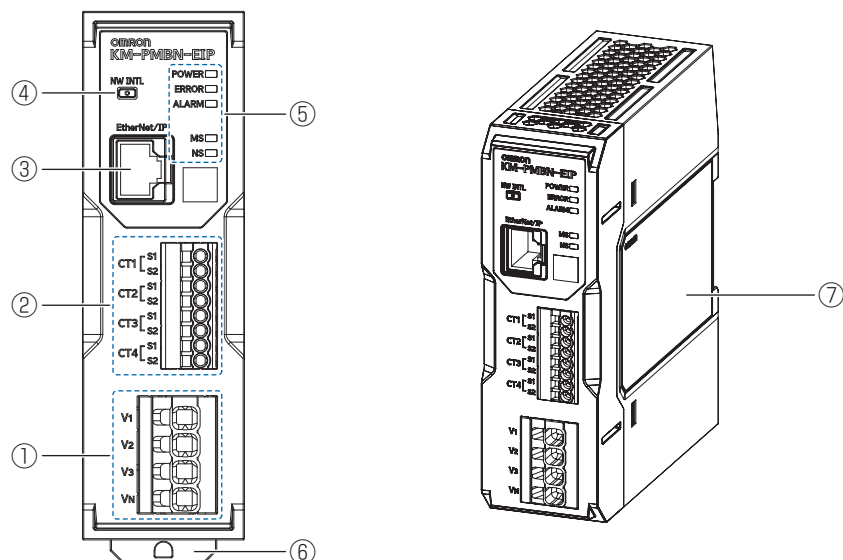
- 本製品では、専用の CT を用意しております。汎用 CT は使用できません。下表記載の CT と形 KM-PMBN-EIP を組み合わせて使用していただくことで、CT と電力量モニタを含めて、安全規格に対応しています。600A 定格（形 KM-PCBE600）の CT は UL/CSA 認証を含む安全規格認証に対応していませんのでご注意ください。

品名	形式	内容
変流器（CT）	形 KM-PCBE005	定格 5A
	形 KM-PCBE050	定格 50A
	形 KM-PCBE100	定格 100A
	形 KM-PCBE200	定格 200A
	形 KM-PCBE400	定格 400A
	形 KM-PCBE600	定格 600A

1.3 各部の名称とはたらき

【本体】

<正面>



No.	名称	機能
①	電圧入力端子	電源電圧を入力する端子 (計測電圧入力と兼ねる)
②	CT 入力端子	CT1 ～ CT4 の CT ケーブルを接続する端子
③	通信コネクタ	EtherNet/IP ネットワークの通信ケーブルを接続する端子
④	ネットワーク設定初期化スイッチ	IP アドレス、パスワード等を工場出荷状態に戻すボタン 3 秒間長押ししてください。初期化対象は「8.2 セキュリティ機能 (⇒ 112)」を参照してください。
⑤	状態表示 LED	[POWER]：電源を投入すると緑点灯 [ERROR]：故障などの異常時に赤点滅 [ALARM]：警告時に橙点滅 [MS]：Module Status。本体の状態を表示 正常時、緑点灯* [NS]：Network Status。通信の状態を表示 正常時、緑点灯または点滅* * 詳細は「■ MS/NS 表示 (⇒ 21)」を参照してください。
⑥	DIN フック	DIN レールに取り付けるためのフック
⑦	製品ラベル	形式、電源電圧、コネクタ配列、シリアル番号等を記載したラベル

1.3 各部の名称とはたらき（つづき）

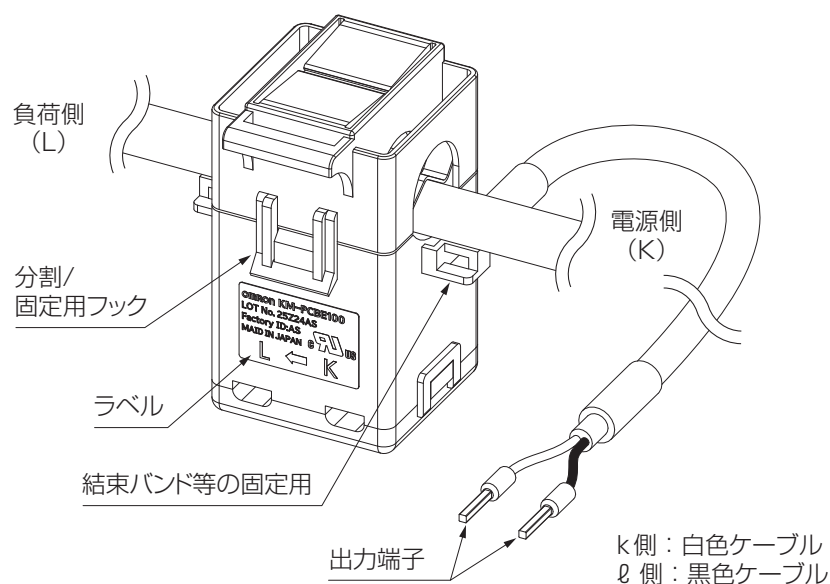
■ MS/NS 表示

記号	名称	色	状態	動作状態
MS	製品状態表示 (Module Status)	緑	点灯	正常状態
			点滅（1 秒周期）	BOOTP/DHCP サーバから IP アドレスを取得中
		赤	点灯	致命的な製品故障（通信不可）
			点滅（1 秒周期）	以下のいずれかの状態 ・ IP アドレス重複（通信不可） ・ 製品内部の通信異常（通信可能） 電断 / ソフトリセットで正常化しない場合は、製品故障
		—	消灯	電源供給なし
NS	ネットワーク 状態表示 (Network Status)	緑	点灯	タグデータリンクまたはメッセージのコネクション確立あり
			点滅（1 秒周期）	タグデータリンクまたはメッセージのコネクション確立なし
		赤	点灯	IP アドレス重複状態
			点滅（1 秒周期）	コネクションがタイムアウト
		—	消灯	電源供給なし、オフライン、BOOTP/DHCP サーバから IP アドレスを取得中、または致命的な故障

1.3 各部の名称とはたらき（つづき）

【専用 CT】

専用 CT の概観と各部の名称とはたらきは、以下のとおりです。



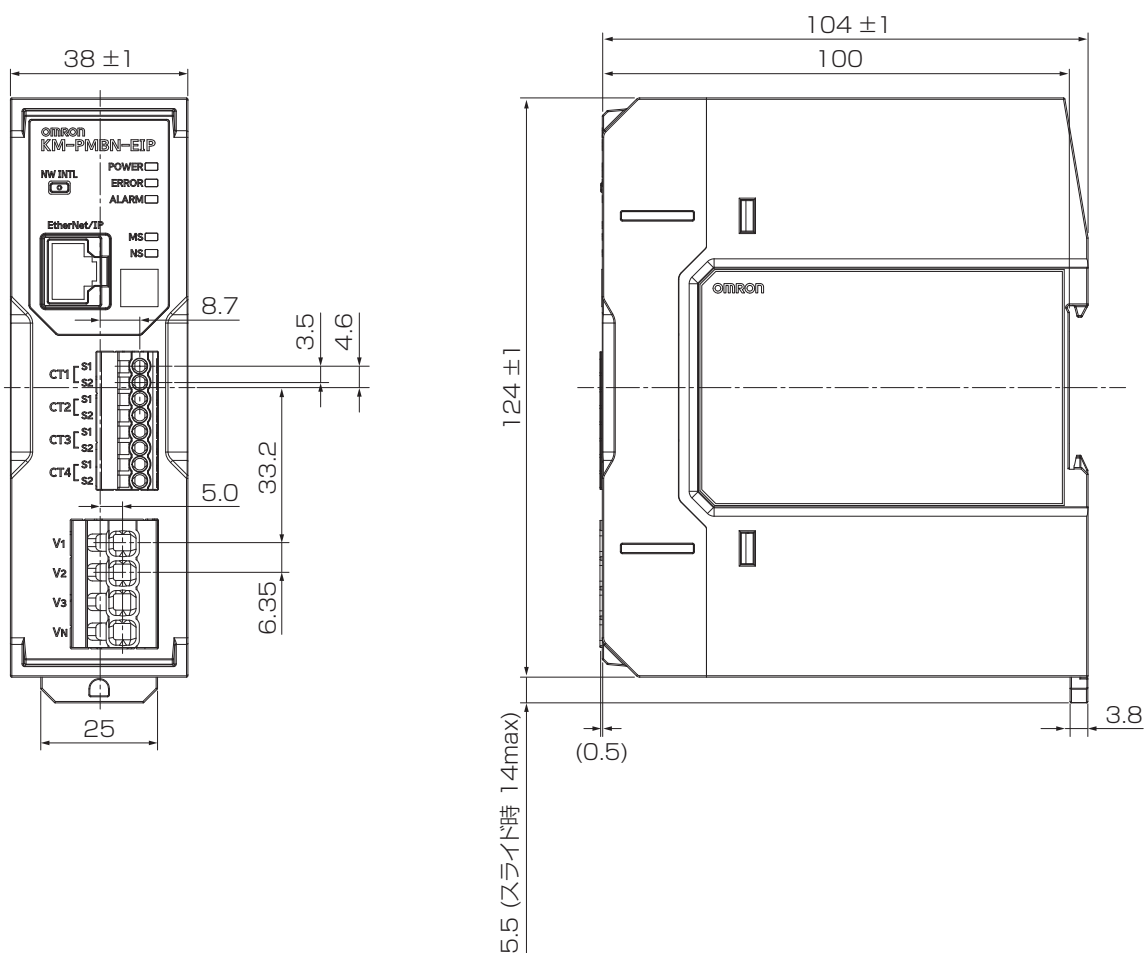
専用 CT の取り付けには方向性があります。

取り付け時は CT のラベルに記載の取り付け方向に従って任意の一相に取り付けてください。

1.4 外形寸法

【本体】

単位 (mm)



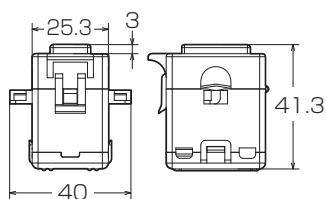
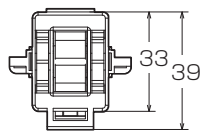
本機器の概要

1.4 外形寸法（つづき）

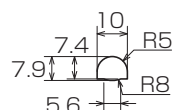
【専用 CT】

単位（mm）

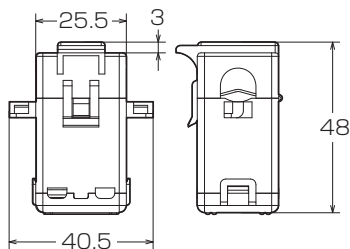
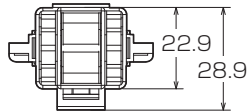
形KM-PCBE005



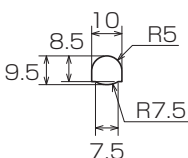
CT貫通穴内径寸法



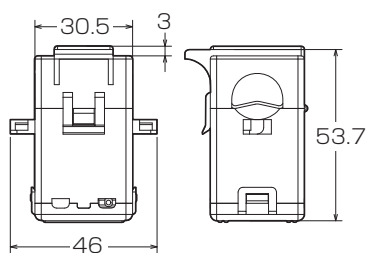
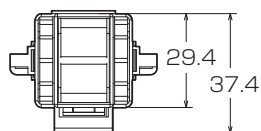
形KM-PCBE050



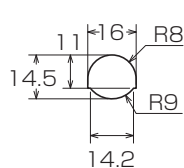
CT貫通穴内径寸法



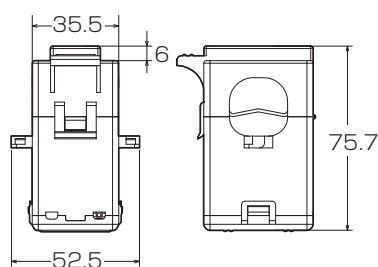
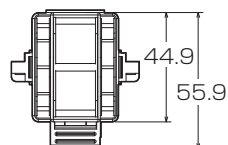
形KM-PCBE100



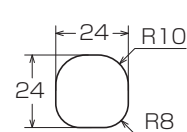
CT貫通穴内径寸法



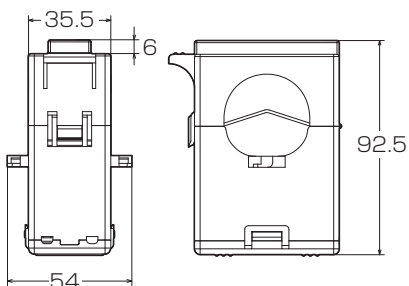
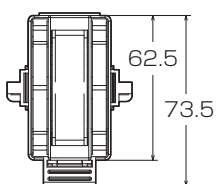
形KM-PCBE200



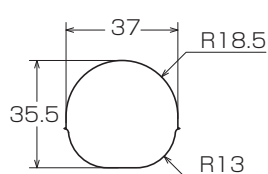
CT貫通穴内径寸法



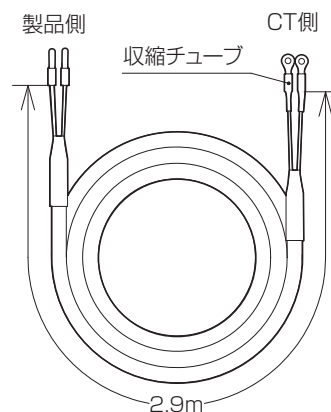
形KM-PCBE400
形KM-PCBE600



CT貫通穴内径寸法



【CT付属ケーブル】



注. CT付属ケーブルはCTに取り付けられています。

1.5 多回路計測

本製品は多回路計測が可能です。計測回路とは電力計測を行う計測点のことです。また、本製品は、全回路共通で電圧を計測し、汎用 CT を使用して回路別に電流を計測します。

●相線式ごとの最大計測回路数

本製品では汎用 CT を 4 つまで接続できます。相線式と使用可能な計測回路数は以下のとおりです。
各相線式の配線については「2.5 各計測回路の配線図（電源電圧、CT）（⇒ 36）」を参照してください。

相線式	相線式略称	最大計測回路数	使用回路
三相 4 線	3P4W	1 回路	回路 A
単相 2 線	1P2W	4 回路	回路 A、回路 B、回路 C、回路 D
単相 3 線	1P3W	2 回路	回路 A、回路 C
三相 3 線	3P3W	2 回路	回路 A、回路 C
単相 2 線電圧選択	1P2W2	4 回路	回路 A、回路 B、回路 C、回路 D
単相 3 線複合	1P3W2	単相 3 線：1 回路	回路 A
		単相 2 線：2 回路	回路 C、回路 D

- ・単相 2 線電圧選択とは、単相 3 線の分電盤から分岐した相が異なる複数の単相 2 線の計測を行う際に設定します。対応する電圧を選択することで単相 2 線の計測ができます。
- ・単相 3 線複合とは、単相 3 線分電盤の主幹と、単相 2 線として分岐させている支線の計測を行う際に設定します。対応する電圧を選択することで単相 2 線の計測ができます。
- ・単相 2 線電圧選択、単相 3 線複合については「4.5 電圧選択の設定（1P2W2, 1P3W2 の場合のみ）（⇒ 54）」を参照してください。

●相線式ごとの使用回路と CT 割り当て

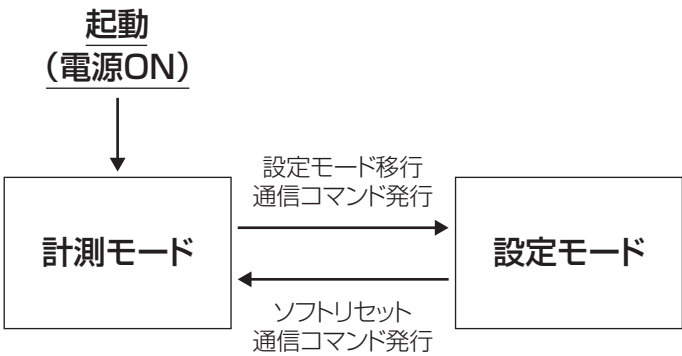
相線式と各計測回路の CT の割り当ては以下のとおりです。
回路 B ～ D は計測点を増やす場合に設定を有効にすることで、必要な回路数で電力計測を行うことができます。
初期状態では無効となっています。

相線式	相線式略称	計測回路			
		回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
三相 4 線	3P4W	CT1、CT2、CT3			
単相 2 線	1P2W	CT1	CT2	CT3	CT4
単相 3 線	1P3W	CT1、CT2		CT3、CT4	
三相 3 線	3P3W	CT1、CT2		CT3、CT4	
単相 2 線電圧選択	1P2W2	CT1	CT2	CT3	CT4
単相 3 線複合	1P3W2	CT1、CT2		CT3	CT4

1.6 モード構成

本製品の動作モードは以下の 2 つです。本製品は通信でのみ設定が可能です。

- 計測モード：各回路の計測を実行します。
設定値の書き込み変更はできません。
- 設定モード：各回路の各種設定や、共通設定を行うモードです。



本製品の動作状態、動作モード状態はステータス情報で判別できます。

bit	ステータス名称	ON	OFF
:	:	:	:
9	動作モード状態	設定モード	計測モード
:	:	:	:

詳細は「● 本体モニタオブジェクト (クラス ID : 37F Hex) (⇒ 69)」を参照してください。

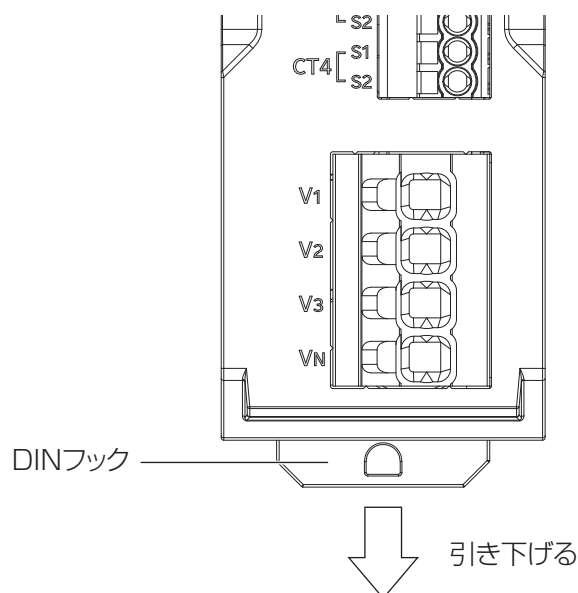
2.1 設置

安全のため、本体の操作時に端子に触れられないような場所に設置してください。例えば、制御盤内に端子が隠れるように設置し、作業者が活線に触れることができないようにしてください。

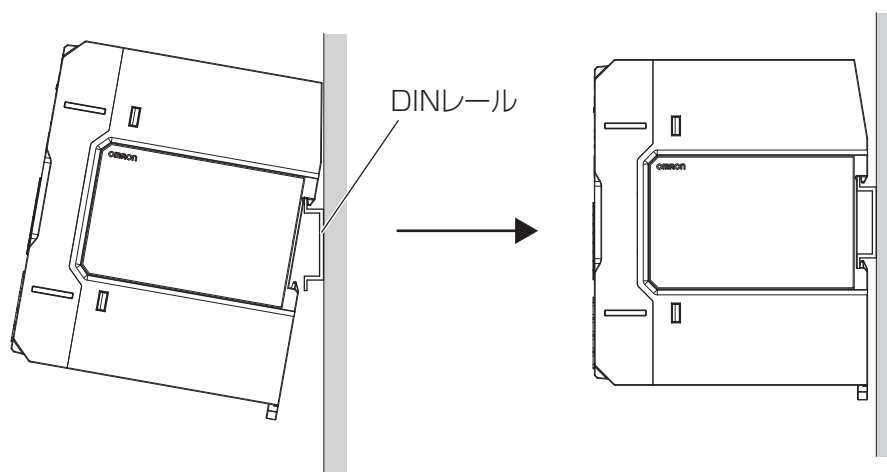
1 設置箇所に DIN レールを取り付ける

－DIN レール（推奨品）：形 PFP-50N/-100N（オムロン（株））

2 本体下部の DIN フックを引き下げる

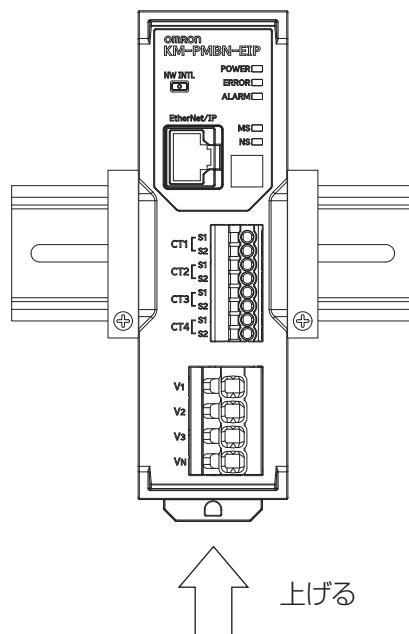


3 本体のツメ部を下図のように DIN レールに引っ掛けて、はめ込む



2.1 本体の取り付け（つづき）

4 DIN フックを上げ、DIN レールに本体を固定する



本体の取り外し方

本体を DIN レールから取り外す場合は、DIN フックにマイナスドライバーなどを引っ掛けて引き下げてください。

【重要】

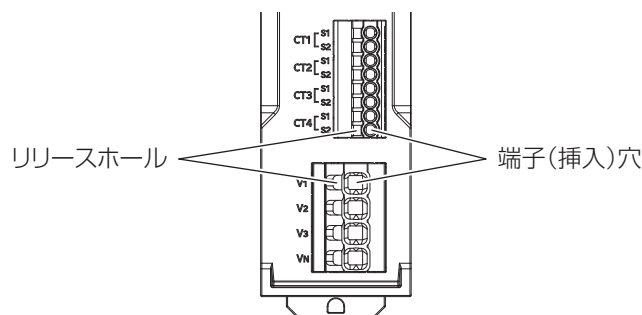
- DIN レールと本体との取り付けは確実に行ってください。緩みがあると、振動・衝撃で DIN レール、本体、配線が外れる原因となります。
- DIN レールに取り付けた本体の両端にエンドプレートを取り付けてください。
振動・衝撃で DIN レールから外れることを防ぐことができます。
- エンドプレート（推奨品）：形 PFP-M（オムロン（株））
- 配線ができるスペースを、本体上下に設けて設置してください。
（本体上部：約 50mm、本体下部：約 30mm）

【参考】

- 形 KM-PM を DIN レールに複数台設置し、本体同士の密着設置を行うことができます。

2.2 プッシュイン端子台への接続方法

各部の名称



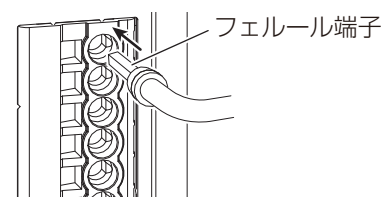
名称	働き
端子（挿入）穴	フェルール端子付き電線、単線、より線を挿入します。
リリースホール	指定のマイナスドライバを差し込み、電線をリリースします。 より線の場合は差し込むときにも使用します。

フェルール端子付き電線、単線の接続方法

フェルール端子、または単線の先端が突き当たるまでまっすぐ挿入します。

導体長さ 12mm のフェルール端子では導体の一部が見える場合もありますが、製品として必要な絶縁距離は満足しています。

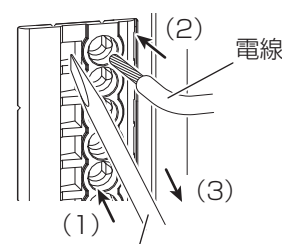
細い単線のため差し込みが難しい場合は、リリースホールにドライバを差し込んだ状態で電線を挿入した後、ドライバを抜き、ホールドさせてください。



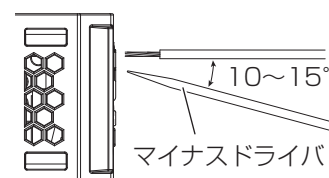
より線の接続方法

- マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに差し込みます。差し込み角度は $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ が適切です。

正しく差し込むとバネの反発を感じます。



マイナスドライバ



【注意】

- 配線挿入時またはリリースホールへのマイナスドライバ挿入時に 50N 以上の力で端子台を押さえないでください。
- リリースホールには配線しないでください。
- リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損する恐れがあります。
- リリースホールにマイナスドライバを押し込むときは斜めに入れてください。まっすぐに入れた場合は端子台が破損する恐れがあります。
- リリースホールに押し込んだマイナスドライバを落下させないようにご注意ください。

- 電線の先端が突き当たるまでまっすぐ挿入します。

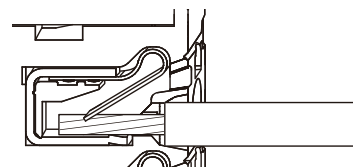
- マイナスドライバをリリースホールから抜きます。

2.2 プッシュイン端子台への接続方法（つづき）

接続確認

挿入後、軽く引っ張って電線が抜けないこと（端子台に固定されていること）を確認します。

より線の場合、より線の一部がひげ状になり隣接する端子に触れていないかについてもご確認ください。

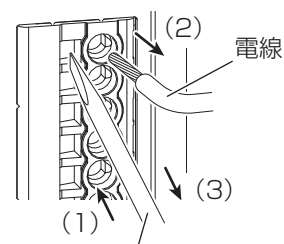


プッシュイン端子台からの取り外し方法

電線を端子台から取り外すときは、以下の手順により行ってください。

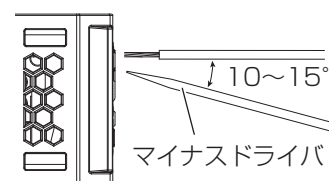
取り外し方法は、より線 / 単線 / フェルール端子とも同じです。

- マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに差し込みます。差し込み角度は $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ が適切です。
正しく差し込むとバネの反発を感じます。



マイナスドライバ

- 電線を抜きます。
- マイナスドライバをリリースホールから抜きます。



プッシュイン端子台の仕様

■仕様

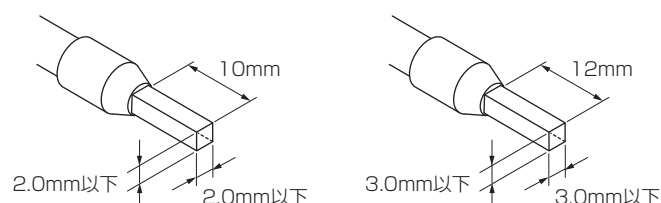
項目	仕様	
	電圧入力端子台	電流入力端子台
構造	プッシュイン端子台	
適合線種	より線、単線、フェルール端子	
適合断面積	$0.2\text{mm}^2 \sim 4\text{mm}^2$ (AWG24 ~ 12)	$0.2\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$ (AWG24 ~ 16)
ドライバ差し込み力	約 50N	
電線剥きしろ	12 ~ 13mm	9 ~ 10mm
フェルール導体長さ	12mm	10mm
電流容量	32A (1 極あたり)	17.5A (1 極あたり)

2.2 プッシュイン端子台への接続方法（つづき）

■ 推奨フェルール端子

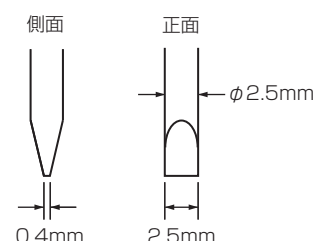
適用電線		フェルール、 導体長さ (mm)	被覆剥きしろ (mm) (フェルール端 子使用時)	推奨フェルール端子		
(mm ²)	AWG			フエニックス・ コンタクト製	ワイドミュラー製	ワゴ製
0.2/0.25	24	10	12	Al 0,25-10	—	—
		12	14	Al 0,25-12	—	—
0.34	22	10	12	Al 0,34-10	—	—
		12	14	Al 0,34-12	—	—
0.5	20	10	12	Al 0,5-10	H0,5/16	FE-0.5-10N-WH
		12	14	Al 0,5-12	H0,5/18	FE-0.5-12N-WH
0.75	18	10	12	Al 0,75-10	H0,75/16	FE-0.75-10N-GY
		12	14	Al 0,75-12	H0,75/18	FE-0.75-12N-GY
1/1.25	18/17	10	12	Al 1-10	H1,0/16	FE-1.0-10N-RD
		12	14	Al 1-12	H1,0/18	FE-1.0-12N-RD
1.25/1.5	17/16	10	12	Al 1,5-10	H1,5/16	FE-1.5-10N-BK
		12	14	Al 1,5-12	H1,5/18D	FE-1.5-12N-BK
2.5	14	12	14	Al 2,5-12	H2,5/19D	FE-2.5-12N-BU
4	12	12	14	Al 4-12	H4,0/20D	FE-4.0-12N-GY
推奨圧着工具				CRIMPFOX6 CRIMPFOX6T-F CRIMPFOX10S	PZ6 roto	Variocrimp4

- (注) 1. 電線被覆外径は推奨フェルール端子の絶縁スリーブ
内径より小さいことを確認してください。
2. フェルール端子の加工寸法は、右図のとおりとして
ください。



■ 推奨マイナスイバ

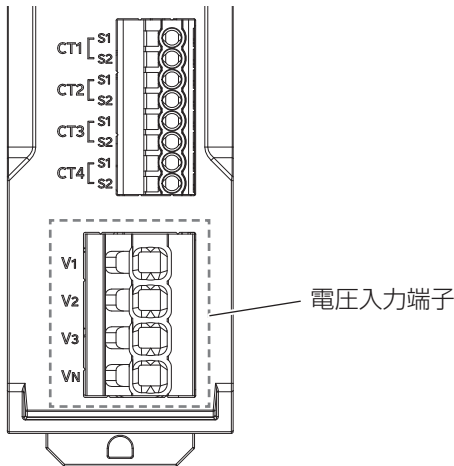
形式	メーカー
ESD 0,40×2,5	ウェラ製
SZS 0,4×2,5 SZF 0-0,4×2,5 *	フエニックス・コンタクト製
0.4×2.5×75 302	ビーハ製
AEF.2,5×75	ファコム製
210-719	ワゴ製
SDI 0.4×2.5×75	ワイドミュラー製



* SZF 0-0,4×2,5（フエニックス・コンタクト製）は、オムロン専用購入
形式（形 XW4Z-00B）より手配可能です。

2.3 電源 / 計測電圧入力配線の配線

本製品の電圧入力端子 V1/V2/V3/VN は、動作電源端子と電圧計測端子を兼用しています。
電圧入力端子の端子配列は以下のとおりです。



相線式	電圧入力端子			
	V1	V2	V3	VN
三相 4 線	R	S	T	N
単相 2 線	L	—	—	N
単相 3 線	R	—	T	N
三相 3 線	R	S	T	—

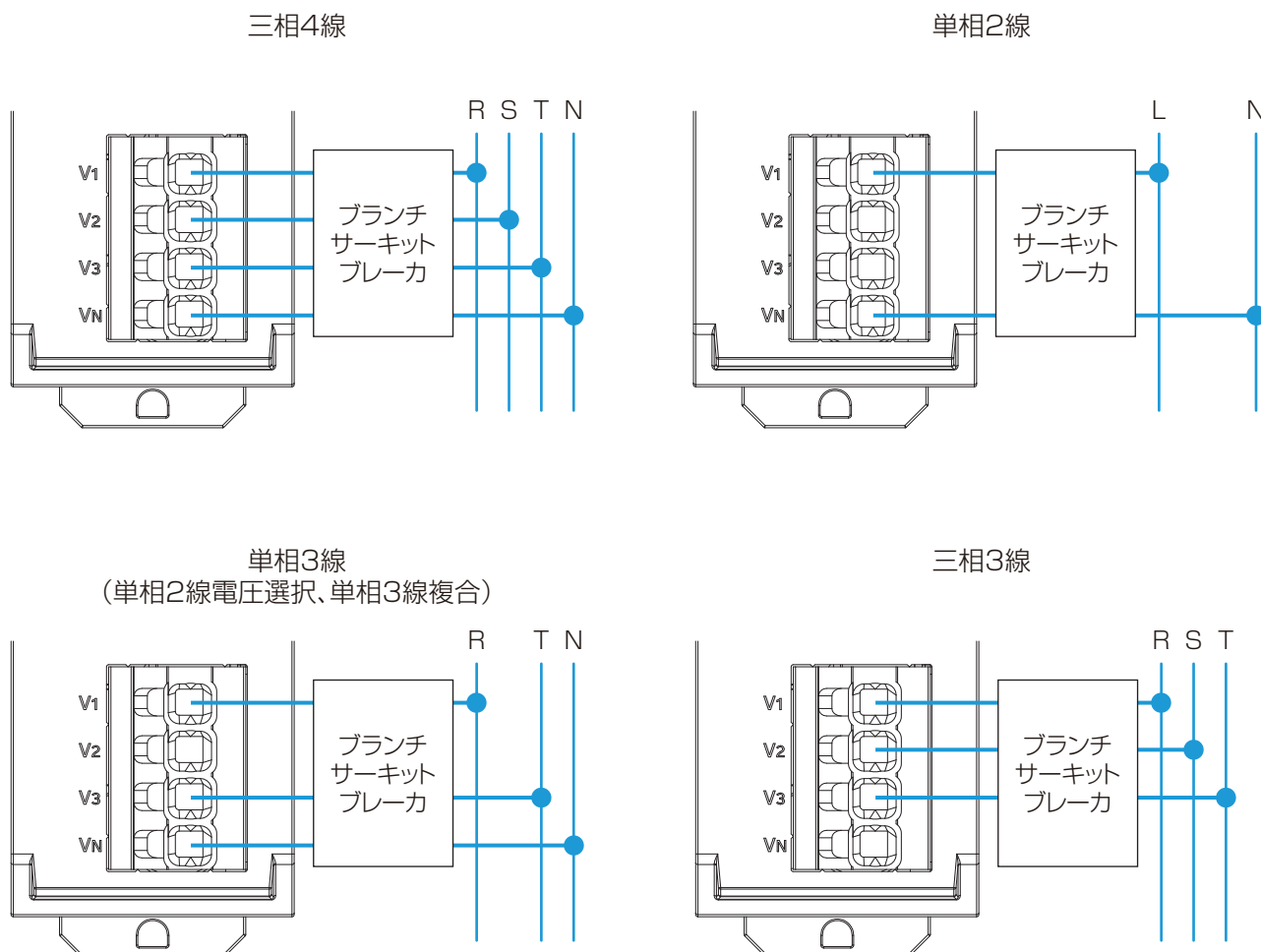
【参考】

- R/S/T/N は U/V/W/O や L1/L2/L3/N と表記されることがあります。
- R/N/T は U/O/W や L1/N/L2 と表記されることがあります。

2.3 電源 / 計測電圧入力配線の配線（つづき）

相線式に応じて下図のように配線してください。

電圧入力端子と R/S/T/N、L/N、R/N/T の各配線の間には、すぐに電源を OFF できるようにブランチサーキットブレーカを配置してください。



【重要】

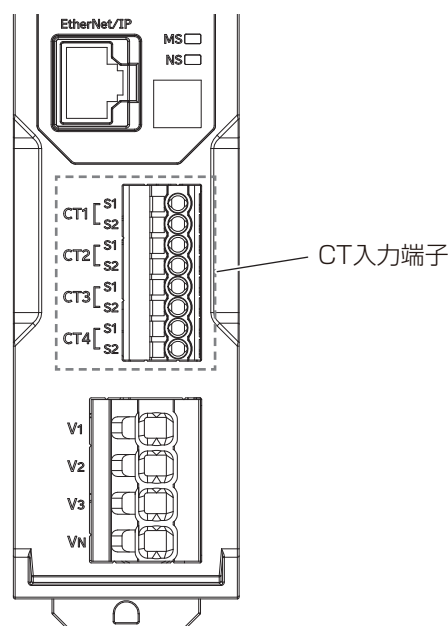
- 多極ブレーカーを過電流保護として使用する場合は、主電源の中性線と非接地線の全てを同時に遮断する必要があります。（例：4 極同時に遮断できる 4 極のブレーカー）
- 他の分岐回路保護装置（ヒューズなど）を過電流保護として使用する場合は、全ての極で同じ特性のものを選定してください。
- 安全のため、必ず主電源を OFF にして、無通電の状態で作業してください。
- 相順を間違えないように配線してください。電力、電力量を正しく計測できなくなります。

2.4 CT の配線

●CT の配線

本製品では汎用 CT を最大 4 つまで接続することができます (⇒ 25)。計測する電源の相線式によって、使用する CT の個数が異なります。各相線式と回路で使用する CT は下表のとおりです。例えば、単相 2 線を 1 回路計測する場合は、CT1 を使用してください。また、単相 3 線を 2 回路計測する場合には、回路 A に CT1 と CT2、回路 C に CT3 と CT4 を使用してください。

CT 入力端子の端子配列は以下のとおりです。



相線式と各計測回路の CT 割り当ては以下のとおりです。

相線式	相線式略称	計測回路			
		回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
三相 4 線	3P4W	CT1、CT2、CT3	—	—	—
単相 2 線	1P2W	CT1	CT2	CT3	CT4
単相 3 線	1P3W	CT1、CT2	—	CT3、CT4	—
三相 3 線	3P3W	CT1、CT2	—	CT3、CT4	—
単相 2 線電圧選択	1P2W2	CT1	CT2	CT3	CT4
単相 3 線複合	1P3W2	CT1、CT2	—	CT3	CT4

- CT1/CT2/CT3/CT4 の CT ケーブルは、本体に CT1/CT2/CT3/CT4 と表記されている端子に接続してください。
- S1 端子に CT ケーブルの電源 (k) 側 (白色ケーブル)、S2 端子に CT ケーブルの負荷 (l) 側 (黒色ケーブル) を接続してください。CT の電源側 (K)、負荷側 (L) の区別については、ご使用の CT の取扱説明書をご確認ください。

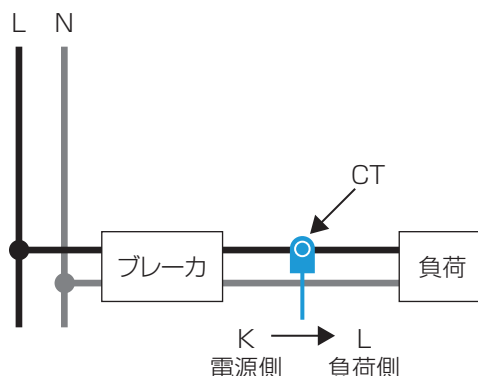
【重要】

- 計測中や本製品に電源が入った状態で CT および CT ケーブルを抜き差ししないでください。感電する危険性があります。また、本製品および CT の故障の原因となります。
- 配線固定後に、ケーブルを軽く引っ張って確実に固定されていることを確認してください。

2.4 CT の配線（つづき）

●CT の計測配線への取り付け

単相 2 線で 1 回路計測する場合、CT は 1 つ、単相 3 線、三相 3 線で 1 回路計測する場合、CT は 2 つ、三相 4 線で 1 回路計測する場合、CT は 3 つ必要となります。単相 2 線で 1 回路計測する場合の CT の取り付け例を下図に示します。



- CT の計測配線への取り付けの詳細については、ご使用の CT の取扱説明書をご確認ください。
- 本製品に CT ケーブルを接続してから CT を計測配線へ取り付けてください。
- 単相 2 線を計測する場合、L 相に取り付けてください。
単相 3 線、三相 3 線を計測する場合、R 相と T 相に取り付けてください。
三相 4 線を計測する場合、R 相、S 相、T 相に取り付けてください。
- 相線式による CT 取付については「2.5 各計測回路の配線図（電源電圧、CT）（⇒ 36）」を参照してください。
- CT には極性があります。電源側（K）、負荷側（L）の方向を確認してから接続してください。方向を間違えると正しく計測できません。

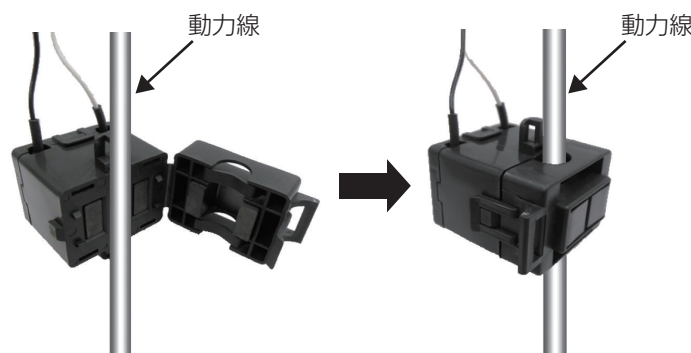
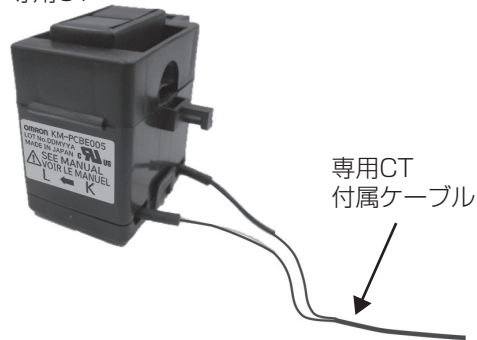
【重要】

- 稀に感電の恐れがあります。
CT 接続時は必ず電源を切ってから行ってください。
- CT でクランプする一次側電線は、絶縁被覆電線であることを確認してください。
- CT に過度な衝撃や振動を与えないでください。

【注意】

- 専用CT付属ケーブルは延長しないでください。
延長すると、安全規格を満たさなくなります。
- 専用CTは任意の1相に取り付けてください。

専用CT



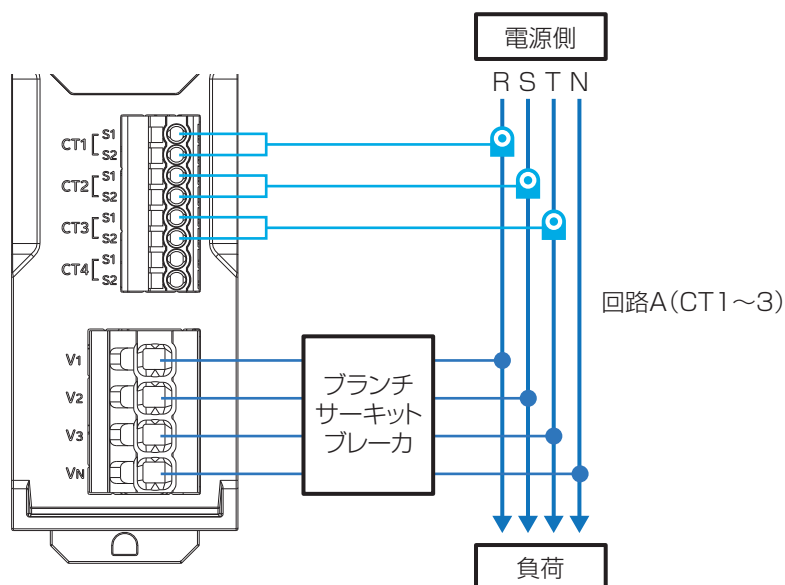
専用CT付属ケーブルの形KM-PM側はフェール端子になっています。
K側：白色ケーブル、L側：黒色ケーブル

2.5 各計測回路の配線図（電源電圧、CT）

相線式による電源電圧および CT の配線は以下のとおりです。

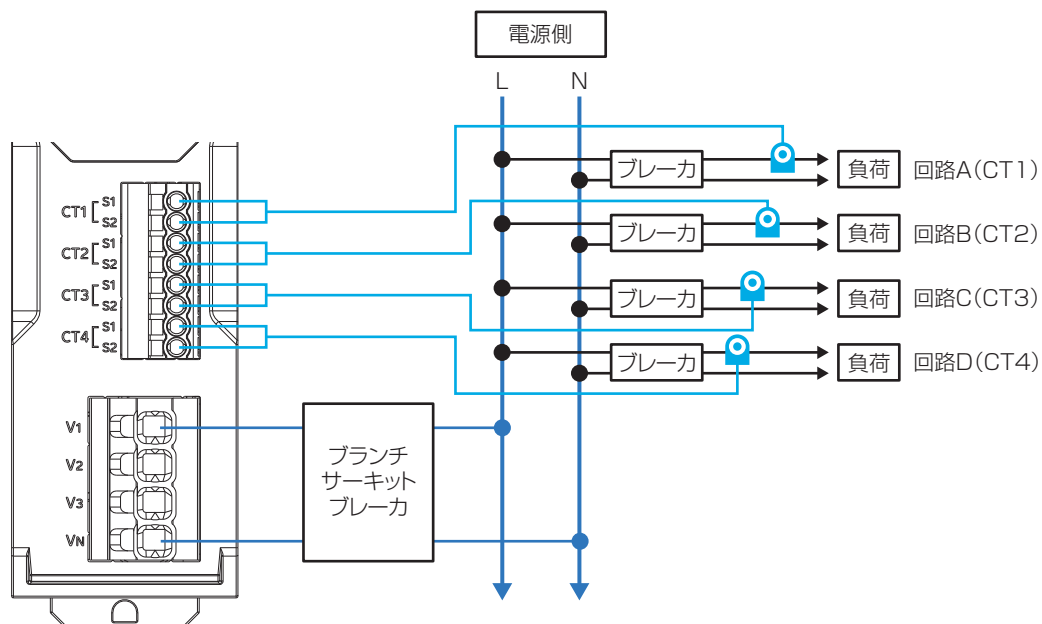
■三相 4 線（3P4W）の場合

三相 4 線では下図のように、1 回路のみの計測となります。



■単相 2 線（1P2W）の場合

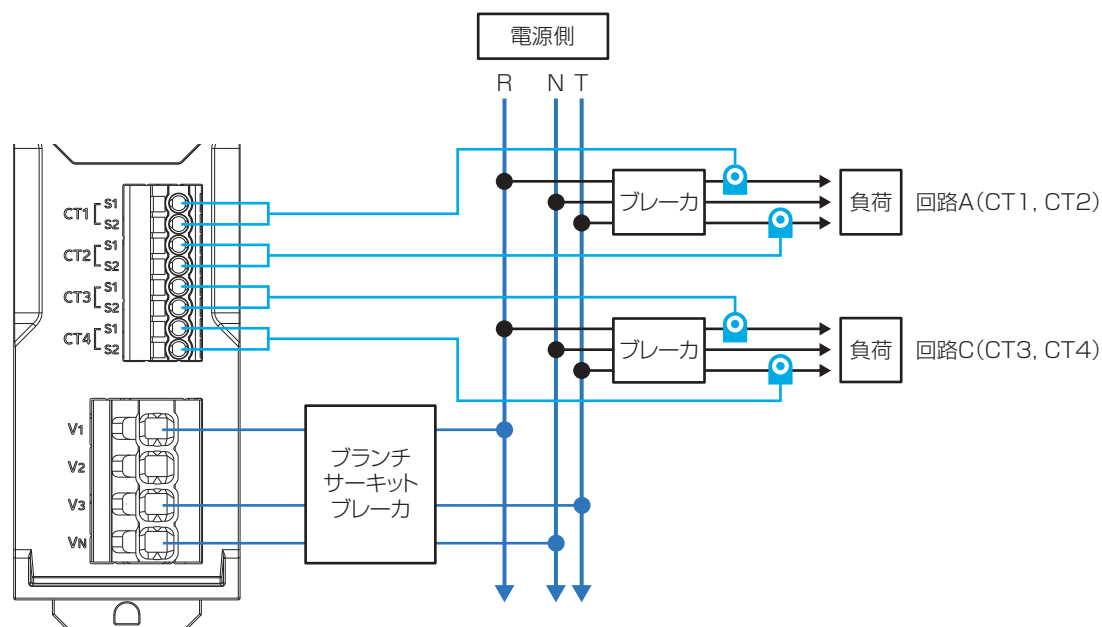
単相 2 線では下図のように、最大 4 回路までの多点計測が可能です。CT は必ず L 相に取り付けてください。



2.5 各計測回路の配線図（電源電圧、CT）（つづき）

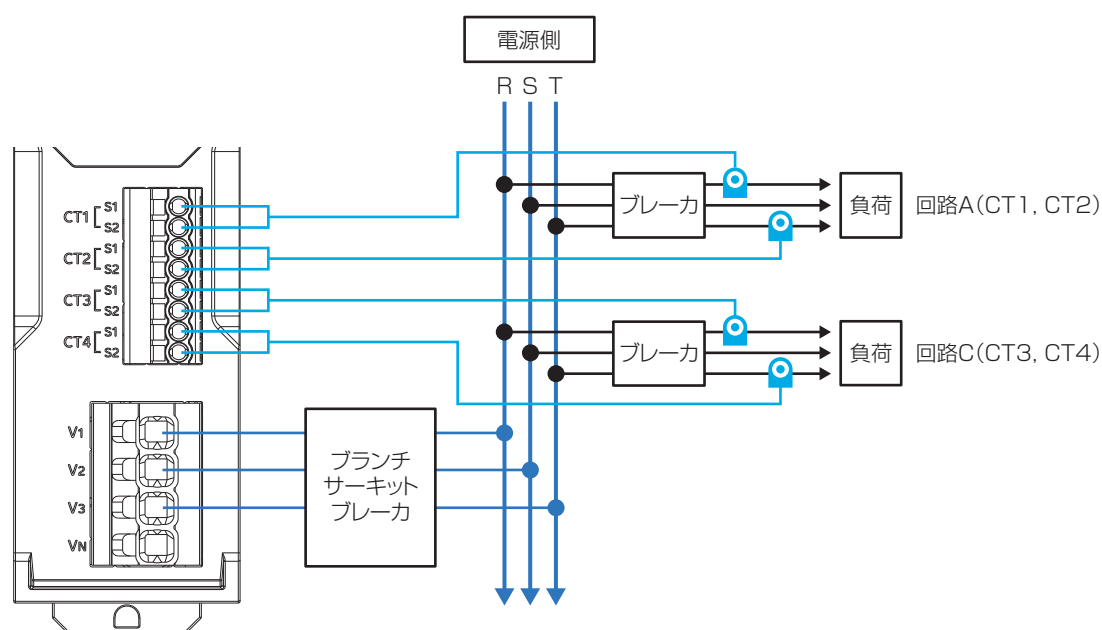
■単相 3 線（1P3W）の場合

単相 3 線では下図のように、最大 2 回路までの多点計測が可能です。1 回路のみ計測する場合は CT1、CT2 を使用します。CT は必ず R 相と T 相に取り付けてください。



■三相 3 線（3P3W）の場合

三相 3 線では下図のように、最大 2 回路までの多点計測が可能です。1 回路のみ計測する場合は CT1、CT2 を使用します。CT は必ず R 相と T 相に取り付けてください。

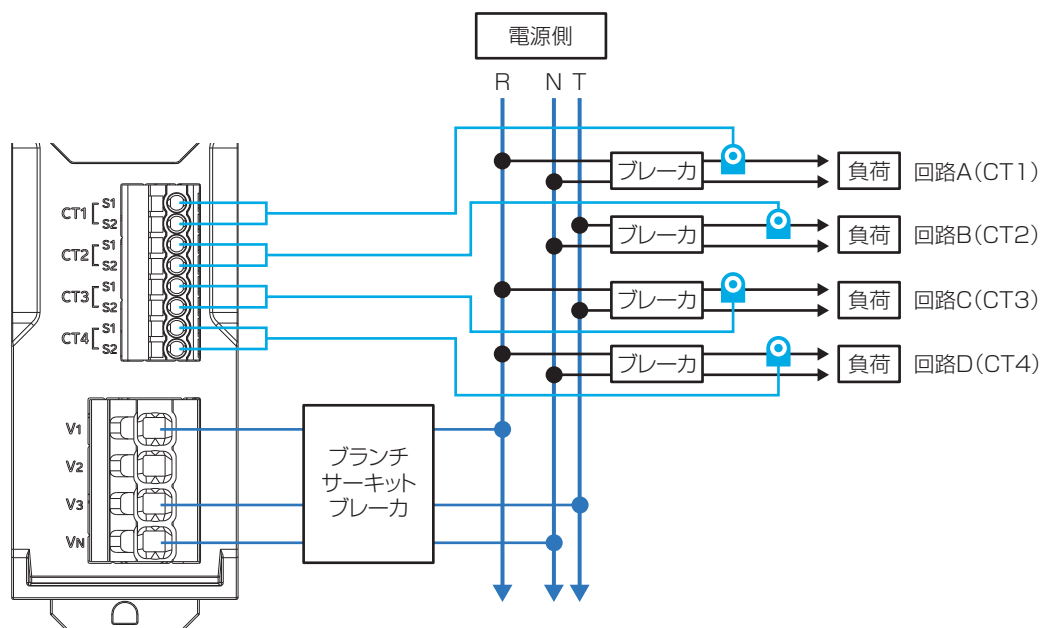


2.5 各計測回路の配線図（電源電圧、CT）（つづき）

応用的な計測として、以下の配線の場合も計測可能です。

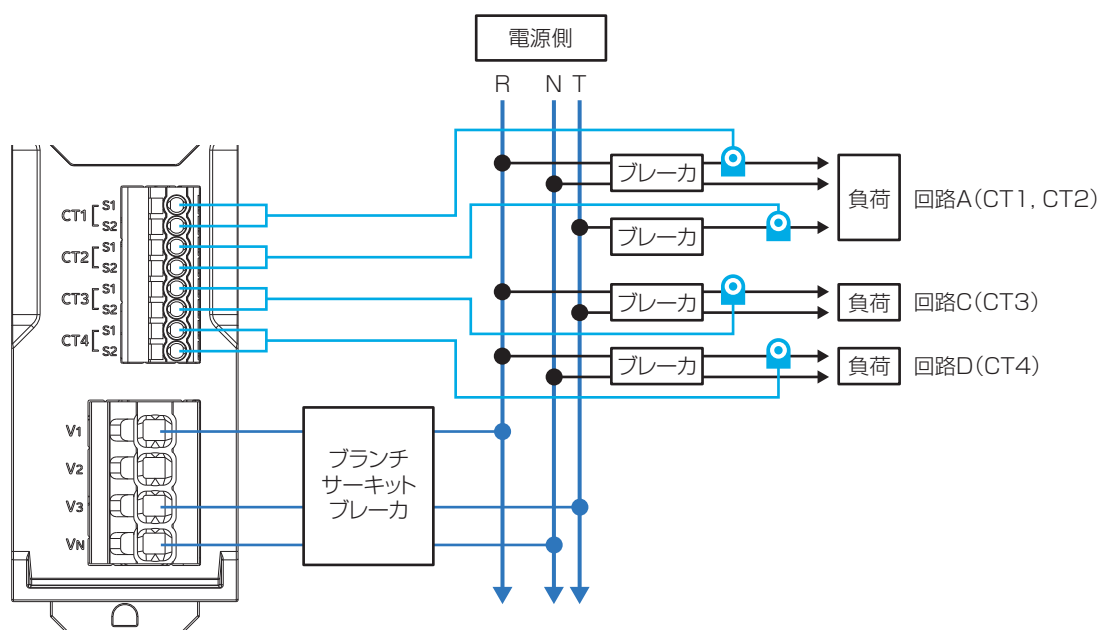
■ 単相 2 線電圧選択（1P2W2）の場合

単相 3 線から分岐した単相 2 線を計測します。この接続の場合は、単相 2 線回路に R-N 相、T-N 相、R-T 相のどの相が接続されているか設定する必要があります。（⇒ 54）CT は必ず R 相か T 相に取り付けてください。



■ 単相 3 線複合（1P3W2）の場合

単相 3 線回路と、そこから分岐した単相 2 線回路を同時に計測します。この接続の場合は単相 2 線回路に R-N 相、T-N 相、R-T 相のどの相が接続されているか設定する必要があります。（⇒ 54）単相 2 線回路の CT は必ず R 相か T 相に取り付けてください。



2.6 Ethernet の配線

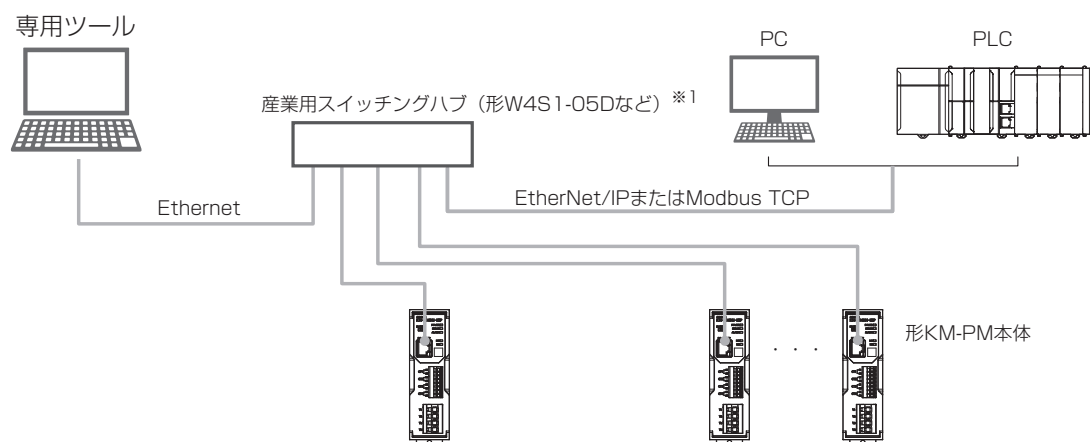
Condition Monitoring Configuration Tool（設定ツール）、PLC、PC と、産業用スイッチングハブを介して、Ethernet ケーブルで接続します。

配線はカテゴリ 5 以上の STP（シールドツイストペア）ケーブルを使用します。ストレートケーブルまたはクロスケーブルのいずれも使用できます。

■推奨 Ethernet ケーブル／コネクタ

部品名	メーカー	形式	お問合せ先
Ethernet ケーブル	倉茂電気株式会社	KETH-SB ※1	倉茂電気株式会社 TEL：03-5644-7601 TEL：06-6231-8151
	JMACS 株式会社	IETP-SB ※1	オムロンエフエーストア株式会社 TEL：0120-024-324
	株式会社プロテリアル	NETSTAR-C5E SAB 0.5×4P	株式会社プロテリアルのホームページの問い合わせフォーム
RJ45 コネクタ	パンドウITTコーポレーション	MPS588-C ※1	パンドウITTコーポレーション 日本支社 大阪支店

※1. 本ケーブルおよびコネクタは、上記の組み合わせでのご使用を推奨します。



※1. 初期設定時は、スイッチングハブを介さず、Ethernet ケーブルで各 KM-PM 本体に 1 対 1 で接続します。

2.6 Ethernet の配線（つづき）

■スイッチングハブの推奨品

スイッチングハブは、FA 環境で使用可能な耐環境性と、EtherNet/IP 専用の QoS（パケット優先制御）を使用できる機器が、推奨されます。

推奨品は、下表のとおりです。

メーカー	形式	機能
オムロン（株）	形 W4S1-05D	優先度制御 (QoS) : EtherNet/IP の制御データ優先 故障検知 : ブロードキャストストーム・LSI 異常検知、 100BASE-TX/10BASE-T、Auto-Negotiation ポート数 : 5
シスコシステムズ	メーカーにお問い合わせください。 http://www.cisco.com/web/JP/index.html	
(株) コンテック	メーカーにお問い合わせください。 https://www.contec.com/jp/	
フエニックスコンタクト (株)	メーカーにお問い合わせください。 https://www.phoenixcontact.com/online/portal/jp	

【注意】

- ・ タグデータリンクを使用するネットワークでは、必ずスイッチングハブを使用してください。
リピータハブを使用して EtherNet/IP のタグデータリンク（サイクリック）を行うと、ネットワークの通信負荷が高まるため、コリジョン（衝突）が多数発生し、安定した通信ができなくなります。
- ・ 通信ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。
- ・ 通信ケーブルのコード部に重いものを載せないでください。断線する恐れがあります。
- ・ 通信距離については仕様範囲内で、通信線は指定のケーブルをご使用ください。
- ・ 本体を接続するスイッチングハブの設定は下記にしてください。下記以外の場合、不安定なリンク状態となり、正常な通信ができません。

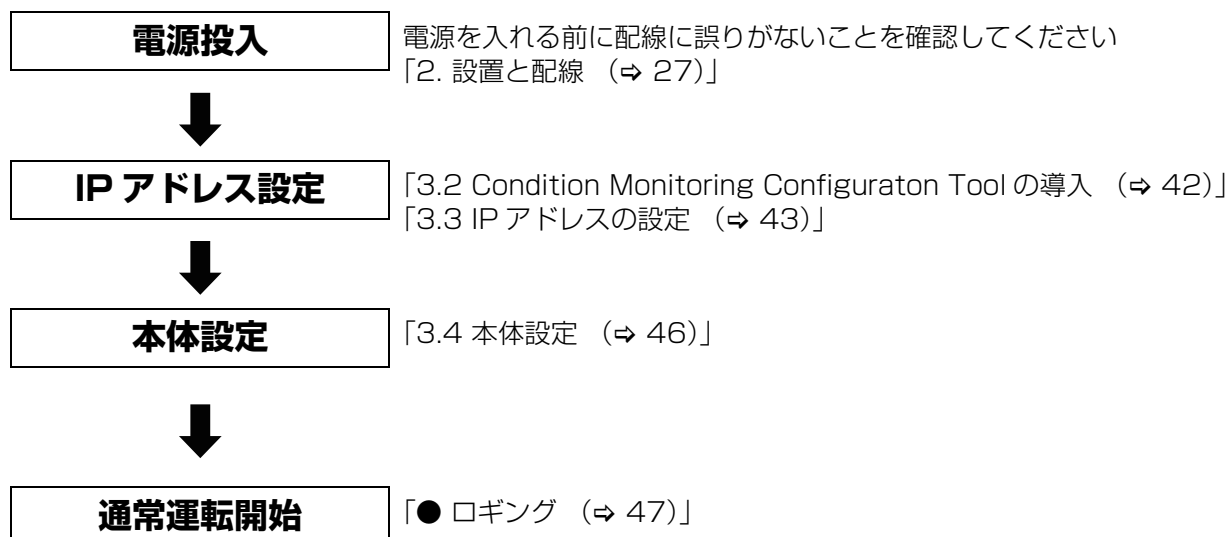
スイッチングハブ		KM-PM	AUTO-Nego
AUTO-Nego			◎
100M 固定	FULL		×
	HALF		○

（◎：推奨、○：接続可能、×：接続不能）

- ・ タグデータリンクで、マルチキャスト通信設定をしたノードとともにネットワークシステムを構築する場合、タグデータリンクタイムアウトになる場合があります。本ユニットへマルチキャストパケットが届かないよう、マルチキャストブロック機能を備えたスイッチングハブを使用して、マルチキャストをブロックしてください。（オムロン製 W4S1 シリーズにはマルチキャストブロック機能はありません。）

3.1 スタートアップ手順のフロー

設定ツールを使用するフローの説明では、「Condition Monitoring Configuration Tool 状態監視機器 設定ツール使用ガイド (SGTE-727)」の参照先も掲載しております。併せてご確認ください。



SGTE-727



SGTE-727

3.2 Condition Monitoring Configuraton Tool の導入

Condition Monitoring Configuraton Tool（状態監視機器 設定ツール）とは以下の状態監視機器を通信で設定する設定ツールです。統一された設定・検証の環境によって状態監視の導入検証が容易になります。

本製品（形 KM-PM）も、このツールで初回設定やログインが可能となります。

本マニュアルでは Condition Monitoring Configuration Tool のことを「設定ツール」と記載しています。

品名	形式	紹介文
モータ状態監視機器	形 K6CM	三相インダクションモータの状態を数値化。
温度状態監視機器	形 K6PM-TH	盤内機器の温度状態を 常時遠隔で監視・診断し 省人化と異常停止リスク削減を両立。
絶縁抵抗監視機器	形 K7GE-MG	絶縁抵抗の自動計測で劣化傾向を把握。設備の突発停止を未然に防止。
ヒータ状態監視機器	形 K7TM	ヒータ設備の事後保全や定期保全を、ヒータの状態監視による予知保全へ。
アドバンスド・モータ状態監視機器	形 K7DD	可変速するモータのリアルタイム状態監視で予知保全の実現へ
電力量モニタ	形 KM-PMBN-EIP	省エネを推進する、グローバルの生産設備に後付け可能な Ethernet 対応電力量モニタ Condition Monitoring Configuration Tool Ver.1.3.0 以上を使用してください。

■動作環境

対象 OS	Windows 10 (Version1607 以降) / 11 (日 / 英) 64bit
パソコンスペック	CPU: 1GHz 以上、64bit プロセッサ メモリ: 2GB 以上 空きディスク容量: 20GB 以上 モニタ解像度: 1920×1080 その他: LAN ポート (ネットワーク接続用)

■入手方法

ダウンロードのみによる提供になります。

https://www.fa.omron.co.jp/cmc_tool

3.3 IP アドレスの設定

ここでは、お使いのパソコンと本体の各 IP アドレスの設定について説明します。

●パソコンの IP アドレス設定

設定ツールを起動して形 KM-PM の設定およびログインを行う前に、パソコン側の IP アドレスを、本体と同一セグメントの IP アドレスに設定する必要があります。その手順を示します。

■Windows 10/11 の場合

- 1 [スタート]をクリックし、[Windows システムツール] | [コントロールパネル] を選択します。
- 2 [ネットワークとインターネット] | [ネットワークと共有センター] | [アダプターの設定の変更] を選択します。
- 3 [イーサネット] を右クリックし、「プロパティ」をクリックします。
- 4 [インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4)] を選択し、[プロパティ] をクリックします。

「次の IP アドレスを使う」をチェックして、手動でパソコンの IP アドレスを設定します。

3.3 IP アドレスの設定（つづき）

IP アドレスの設定例

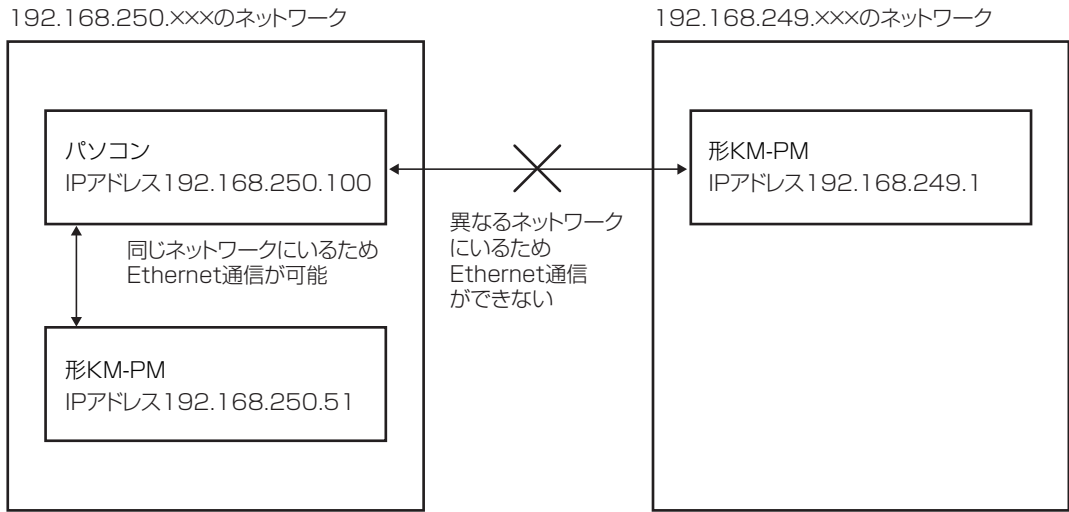
初めてイーサネットを使用する場合、パソコンと本体の IP アドレスとサブネットマスクを以下のように設定することで、専用ツールと形 KM-PM を接続することが可能です。

デバイス名	IP アドレス	サブネットマスク	デフォルトゲートウェイ
パソコン	192.168.250.100	255.255.255.0	空欄
形 KM-PM 1 台目	192.168.250.51	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)
形 KM-PM 2 台目	192.168.250.52	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)
形 KM-PM 3 台目	192.168.250.53	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)
⋮	⋮	⋮	⋮
形 KM-PM 30 台目	192.168.250.80	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)

サブネットマスクが『255.255.255.0』の場合、デバイスに設定できる IP アドレスの範囲は 192.168.250.1 ～ 192.168.250.254 までになります。この範囲の IP アドレスを各デバイスに割り当ててください。

同じ IP アドレスを複数のデバイスに割り当てることはできません。
本体のアドレスの初期値は、機種共通で「192.168.250.50」です。

全てのデバイスのサブネットマスクが『255.255.255.0』の場合
IPアドレスが、192.168.250.1～192.168.250.254の間にあれば、同じネットワーク(セグメント)にデバイスが存在することになり、Ethernet通信が可能です。



初期設定とログイン

3.3 IP アドレスの設定（つづき）

●専用ツールによる、本体の IP アドレスの設定

パソコンと本体を 1 対 1 で接続

設定ツールをインストール済みのパソコンを、各本体に直接またはハブ経由で、1 対 1 で接続します。



これらの準備が出来たら設定ツールによる操作が必要です。

『Condition Monitoring Configuration Tool 状態監視機器 設定ツール使用ガイド (SGTE-727)』を参照してください。

3.4 本体設定

設定ツール（Condition Monitoring Configuration Tool）を使います。

●装置と監視機器の追加



SGTE-727

Condition Monitoring Configuration Tool 状態監視機器 設定ツール使用ガイド（SGTE-727）の以下の章を参照してください。

- 1-1 スタートアップ画面／プロジェクト作成
- 1-2 監視機器追加（ホーム画面（1））

●基本設定



SGTE-727

基本設定は、【通信設定】、【初回設定】、【オプション設定】の3つからなります。Condition Monitoring Configuration Tool 状態監視機器 設定ツール使用ガイド（SGTE-727）の以下の章を参照してください。

【通信設定】

- 1-3 通信設定（ホーム画面（2））

【初回設定】【オプション設定】

- 2-6 KM-PM 基本設定

以下に初回設定、およびオプション設定で設定項目一覧を示します。

■初回設定項目一覧

設定項目	対象	設定範囲	初期値	備考
相線式	共通	3P4W / 1P2W / 1P3W / 3P3W / 1P2W2 / 1P3W2	3P4W	3P4W：三相 4 線、1P2W：単相 2 線 1P3W：単相 3 線、3P3W：三相 3 線 1P2W2：単相 2 線電圧選択 1P3W2：単相 3 線複合
回路 ON/OFF	回路 B	ON / OFF	OFF	回路 B ～ D の計測の有効無効を設定
	回路 C			
	回路 D			
CT 種別	回路 A	5A / 50A / 100A / 200A / 400A / 600A	5A	専用 CT の一次側の定格値を設定
	回路 B			
	回路 C			
	回路 D			
電圧選択	回路 A	V_R / V_T / V_R-T	V_R	1P2W2 を選択時に単相 2 線回路の電圧相を設定
	回路 B			1P2W2、1P3W2 を選択時に単相 2 線回路の電圧相を設定
	回路 C			
	回路 D			
VT 比	共通	1.00 ～ 999.99	1.00	VT を使用した電圧入力時に一次側電圧と二次側電圧の比を設定

3.4 本体設定（つづき）

■ オプション設定項目一覧

設定項目	カテゴリ	設定範囲	初期値	備考
タリフ ON/OFF	共通	ON / OFF	ON	タリフ機能の有効 / 無効を設定
現在タリフ	共通	T1 / T2 / T3 / T4	T1	積算電力量の保存先 T1 ~ T4 を指定
換算係数	共通	0.000 ~ 99.999	10.000	回路ごとの積算有効電力量（リセット可）（Wh）に乘じる換算係数を設定 積算電力量を金額や CO2 量に換算することができます。計測項目の“換算値”が計算結果となります。

● ロギング



SGTE-727

ロギングで実際に装置を動かした状態で動作確認をします。

Condition Monitoring Configuration Tool 状態監視機器 設定ツール使用ガイド（SGTE-727）の以下の章を参照してください。

- ・5 章 ロギング
- ・5-6 KM-PM ロギング

以下に初回設定、ロギングでモニタする計測値一覧を示します。

計測項目	内容	単位	モニタ可能な相線式と対象回路					
			3P4W	1P2W	1P3W	3P3W	1P2W2	1P3W2
電圧 1 ※1	電圧実効値：V1-VN 間	0.1V	A	A,B,C,D	A,C	—	電圧選択による	A, 電圧選択による (C or D)
電圧 2 ※1	電圧実効値：V2-VN 間	0.1V	A	—	—	—	—	—
電圧 3 ※1	電圧実効値：V3-VN 間	0.1V	A	—	A,C	—	—	A
電圧 V1-V2 ※1	電圧実効値：V1-V2 間	0.1V	A	—	—	A,C	—	—
電圧 V1-V3 ※1	電圧実効値：V1-V3 間	0.1V	A	—	A,C	A,C	—	A
電圧 V2-V3 ※1	電圧実効値：V2-V3 間	0.1V	A	—	—	A,C	—	—
電流 1 ※1	電流実効値	0.001A	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
電流 2 ※1	電流実効値	0.001A	A	—	A,C	A,C	—	A
電流 3 ※1	電流実効値	0.001A	A	—	A,C	A,C	—	A
周波数 ※1	電圧 V1 から求められる周波数	0.1Hz	○	○	○	○	○	○
力率 ※1	回路単位の力率	0.01	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
有効電力 ※1	回路単位の有効電力値 ↓消費電力↓、↑回生電力↑	0.1W	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
無効電力 ※1	回路単位の無効電力値	0.1Var	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D

3.4 本体設定（つづき）

計測項目	内容	単位	モニタ可能な相線式と対象回路					
			3P4W	1P2W	1P3W	3P3W	1P2W2	1P3W2
積算有効電力量 (リセット不可) (Wh)	有効電力が正数だった場合の積算値	Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算回生電力量 (リセット不可) (Wh)	有効電力が負数だった場合の積算絶対値	Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算進み無効電力量 (リセット不可) (Varh)	無効電力が進みだった場合の積算値	Varh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算遅れ無効電力量 (リセット不可) (Varh)	無効電力が遅れだった場合の積算値	Varh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算総合無効電力量 (リセット不可) (Varh)	無効電力の進みと遅れの絶対値合計値の積算値	Varh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T1 有効電力量 (リセット不可) (Wh)	現在タリフが T1 だった場合の積算値	Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T2 有効電力量 (リセット不可) (Wh)	現在タリフが T2 だった場合の積算値	Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T3 有効電力量 (リセット不可) (Wh)	現在タリフが T3 だった場合の積算値	Wh	A	A,B,C,D	A,C	○	A,B,C,D	A,C,D
積算 T4 有効電力量 (リセット不可) (Wh)	現在タリフが T4 だった場合の積算値	Wh	A	A,B,C,D	A,C	○	A,B,C,D	A,C,D
積算有効電力量 (リセット不可) (kWh)	有効電力が正数だった場合の積算値 (単位 kWh)	kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算回生電力量 (リセット不可) (kWh)	有効電力が負数だった場合の積算絶対値 (単位 kWh)	kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算進み無効電力量 (リセット不可) (kVarh)	無効電力が進みだった場合の積算値 (単位 kVar)	kVarh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算遅れ無効電力量 (リセット不可) (kVarh)	無効電力が遅れだった場合の積算値 (単位 kVar)	kVarh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算総合無効電力量 (リセット不可) (kVarh)	無効電力の進みと遅れの絶対値合計値の積算値 (単位 kVar)	kVarh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T1 有効電力量 (リセット不可) (kWh)	現在タリフが T1 だった場合の積算 (単位 kWh)	kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T2 有効電力量 (リセット不可) (kWh)	現在タリフが T2 だった場合の積算 (単位 kWh)	kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T3 有効電力量 (リセット不可) (kWh)	現在タリフが T3 だった場合の積算 (単位 kWh)	kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T4 有効電力量 (リセット不可) (kWh)	現在タリフが T4 だった場合の積算 (単位 kWh)	kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算有効電力量 (リセット可) (Wh) ※1	有効電力が正数だった場合の積算値	0.001Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算回生電力量 (リセット可) (Wh) ※1	有効電力が負数だった場合の積算絶対値	0.001Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算進み無効電力量 (リセット可) (Varh)	無効電力が進みだった場合の積算値	0.001var	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D

3.4 本体設定（つづき）

計測項目	内容	単位	モニタ可能な相線式と対象回路					
			3P4W	1P2W	1P3W	3P3W	1P2W2	1P3W2
積算遅れ無効電力量 (リセット可) (Varh)	無効電力が遅れだった場合の積算値	0.001var	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算総合無効電力量 (リセット可) (Varh)	無効電力の進みと遅れの絶対値合計値の積算値	0.001var	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T1 有効電力量 (リセット可) (Wh)	現在タリフが T1 だった場合の積算値	0.001Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T2 有効電力量 (リセット可) (Wh)	現在タリフが T2 だった場合の積算値	0.001Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T3 有効電力量 (リセット可) (Wh)	現在タリフが T3 だった場合の積算値	0.001Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T4 有効電力量 (リセット可) (Wh)	現在タリフが T4 だった場合の積算値	0.001Wh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算有効電力量 (リセット可) (kWh) ※1	有効電力が正数だった場合の積算値 (単位 kwh)	0.001kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算回生電力量 (リセット可) (kWh) ※1	有効電力が負数だった場合の積算絶対値 (単位 kwh)	0.001kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算進み無効電力量 (リセット可) (kVarh)	無効電力が進みだった場合の積算値 (単位 kVar)	0.001kvar	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算遅れ無効電力量 (リセット可) (kVarh)	無効電力が遅れだった場合の積算値 (単位 kVar)	0.001kvar	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算総合無効電力量 (リセット可) (kVarh)	無効電力の進みと遅れの絶対値合計値の積算値 (単位 kVar)	0.001kvar	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T1 有効電力量 (リセット可) (kWh)	現在タリフが T1 だった場合の積算 (単位 kwh)	0.001kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T2 有効電力量 (リセット可) (kWh)	現在タリフが T2 だった場合の積算 (単位 kwh)	0.001kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T3 有効電力量 (リセット可) (kWh)	現在タリフが T3 だった場合の積算 (単位 kwh)	0.001kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
積算 T4 有効電力量 (リセット可) (kWh)	現在タリフが T4 だった場合の積算 (単位 kwh)	0.001kWh	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
換算値 (1000 倍値) ※1	積算有効電力量 x 換算係数の値	最大 10 文字 任意 ※2	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D
換算値 (0.001 倍値) ※1	積算有効電力量 x 換算係数の値	最大 10 文字 任意 ※2	A	A,B,C,D	A,C	A,C	A,B,C,D	A,C,D

※1. この計測項目は初期設定でロギング対象とされています。

※2. 設定ツールのみ単位の任意設定ができます。

4.1 電力計測を行うための設定項目

電力計測を行うための設定項目は以下の通りです。
設定ツールの初回設定項目となります。

設定項目	内容	属性
相線式	6 種類の相線式を選択します。	共通
回路 ON/OFF	回路 B ～ D の計測の有効無効を設定します。	回路個別
CT 種別	専用 CT の一次側の定格値を設定します。	回路個別
電圧選択	相線式で単相 2 線電圧選択 (1P2W2)、単相 3 線複合 (1P3W2) を設定した場合に、計測する単相 2 線回路の電圧選択します。	回路個別
高電圧計測 (VT 比)	VT 比を設定することで、高電圧計測ができます。 VT 比は以下の関係となります。 $\text{一次側電圧値} \div \text{二次側電圧値} = \text{VT 比}$	共通

4.2 相線式の設定

6 種類の相線式を選択できます。

相線式の設定は全体的な共通設定ですが、回路 A の設定項目となります。

回路 A は相線式によらずに常に使用する ON 回路として形 KM-PM は動作します。

各相線式の配線については「2.5 各計測回路の配線図（電源電圧、CT）（⇒ 36）」を参照してください。

相線式	相線式略称	最大計測回路数	使用回路
三相 4 線	3P4W	1 回路	回路 A
単相 2 線	1P2W	4 回路	回路 A、回路 B、回路 C、回路 D
単相 3 線	1P3W	2 回路	回路 A、回路 C
三相 3 線	3P3W	2 回路	回路 A、回路 C
単相 2 線電圧選択	1P2W2	4 回路	回路 A、回路 B、回路 C、回路 D
単相 3 線複合	1P3W2	単相 3 線：1 回路	回路 A
		単相 2 線：2 回路	回路 C、回路 D

- 単相 2 線電圧選択とは、単相 3 線の分電盤から分岐した相が異なる複数の単相 2 線の計測を行う際に設定します。対応する電圧を選択することで単相 2 線の計測ができます。
- 単相 3 線複合とは、単相 3 線分電盤の主幹と、単相 2 線として分岐させている支線の計測を行う際に設定します。対応する電圧を選択することで単相 2 線の計測ができます。
- 単相 2 線電圧選択、単相 3 線複合については「4.5 電圧選択の設定（1P2W2, 1P3W2 の場合のみ）（⇒ 54）」を参照してください。

4.3 相線式ごとの使用回路と CT 割り当て

相線式と各計測回路の CT の割り当ては以下のとおりです。
回路 B ～ D は計測点を増やす場合に設定を有効化（回路 ON/OFF）にすることで、必要な回路数で電力計測を行うことができます。初期状態では無効となっています。

相線式	相線式略称	計測回路			
		回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
三相 4 線	3P4W	CT1、CT2、CT3			
単相 2 線	1P2W	CT1	CT2	CT3	CT4
単相 3 線	1P3W	CT1、CT2		CT3、CT4	
三相 3 線	3P3W	CT1、CT2		CT3、CT4	
単相 2 線電圧選択	1P2W2	CT1	CT2	CT3	CT4
単相 3 線複合	1P3W2	CT1、CT2		CT3	CT4
		回路 A 常時 ON	回路 B ON/OFF	回路 C ON/OFF	回路 D ON/OFF

4.4 使用する専用 CT の設定

使用する専用 CT の定格電流を形 KM-PM に設定します。

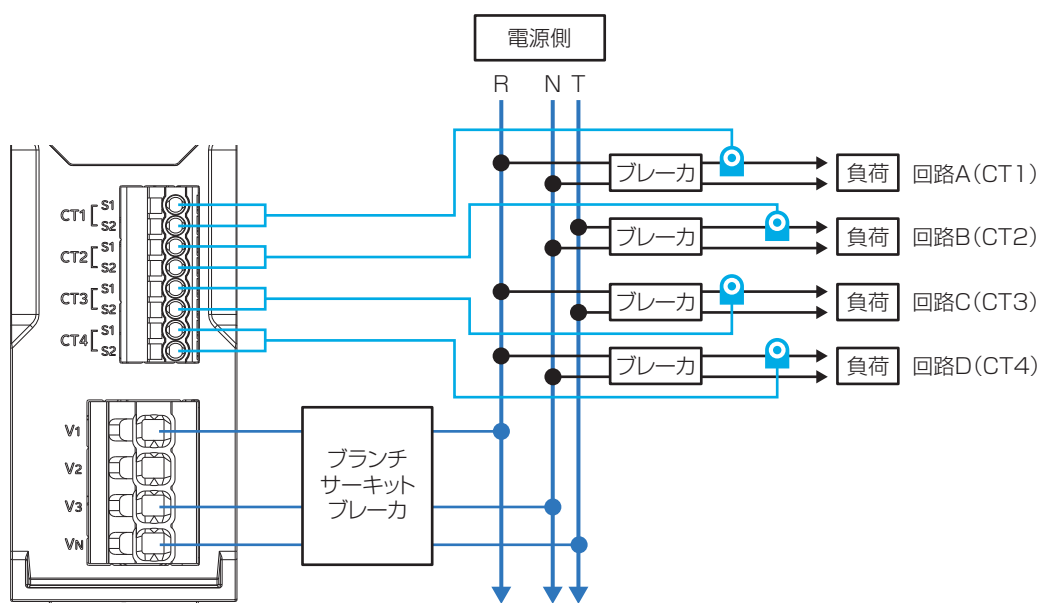
項目	形式	形 KM-PCBE005	形 KM-PCBE050	形 KM-PCBE100	形 KM-PCBE200	形 KM-PCBE400	形 KM-PCBE600
CT 種別		5A	50A	100A	200A	400A	600A

4.5 電圧選択の設定（1P2W2, 1P3W2 の場合のみ）

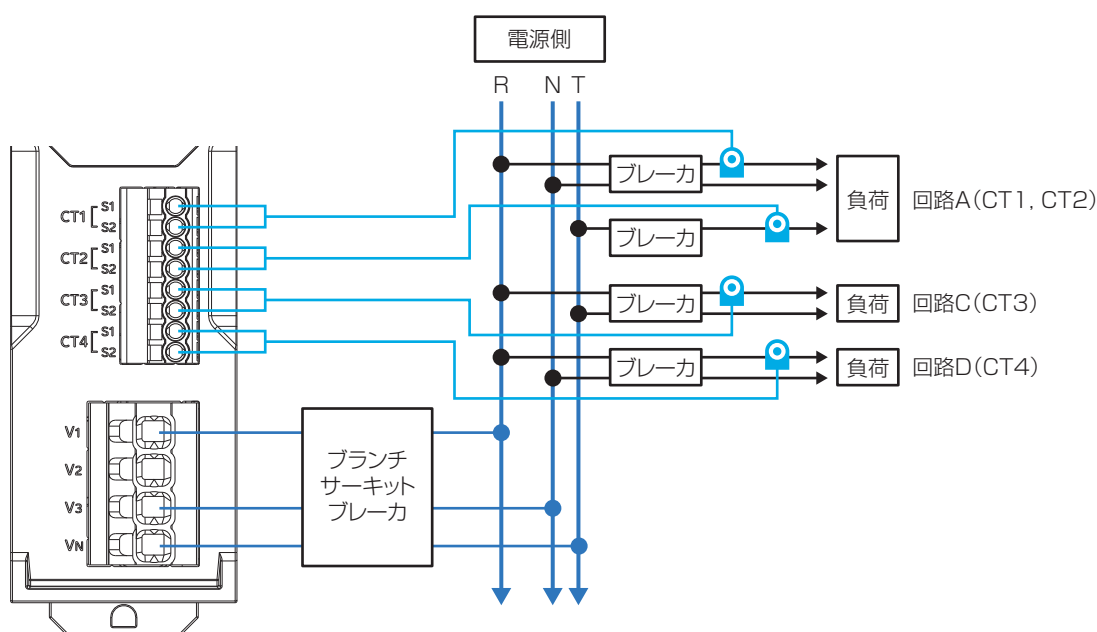
相線式で単相 2 線電圧選択（1P2W2）、単相 3 線複合（1P3W2）を設定した場合は、計測する単相 2 線回路の電圧割り当てを設定する必要があります。形 KM-PM に配線する電圧線に合わせて、R-N 相、T-N 相、R-T 相を設定します。

下図に示すように、電圧割り当てを設定する単相 2 線回路は 1P2W2 配線では回路 A、回路 B、回路 C、回路 D にあたり、1P3W2 配線では回路 C、回路 D にあたります。

電圧割り当ては回路ごとに行う必要があります。



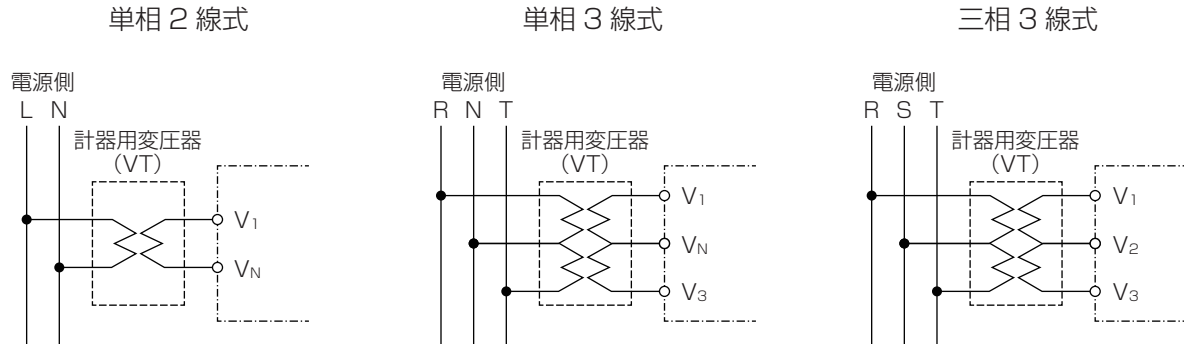
単相2線電圧選択 配線図



単相3線複合 配線図

4.6 高電圧計測で使う VT 比の設定

キュービクル内で 6600V の計測を行う場合など、計測する電圧が 480V 以上の際は変圧器を用いて本製品の入力電圧範囲に変換する必要があります。一次側電圧値と二次側電圧値から倍率値を設定します。例えば一次側電圧値 880V、二次側電圧値 110V の場合は、 $880/110=8.00$ となります。



【注意】

- 480V 以下の電圧を計測する場合は、変圧器を使用せず直接電圧を入力した方が精度の向上が見込めます。

5.1 その他の機能一覧

電力モニタの応用的な機能となります。

機能	内容	属性
タリフ 機能 (電力量の仕分け)	タリフ機能とは電力量の仕分けができる機能です。T1 ～ T4 の保存先が選択できます。設定ツールのオプション設定項目となります。	共通
換算	回路ごとの積算電力量に乘じる換算係数を設定します。 積算電力量を電力料金や CO ₂ 量に換算することができます。換算係数を設定します。設定ツールのオプション設定項目となります。	共通
初期化	リセット可能な積算電力量を初期化します。 リセット不可の積算電力量は初期化されません。 設定値を初期化することもできます。	回路個別
電圧誤結線検出警告	相線式に応じた電圧相の欠相、相順違い（単相 3 線と三相 3 線と三相 4 線の場合）の検出、有効電力が負の値、および、定格外の周波数となった場合にアラームがステータス情報に反映されます。ユーザの設定は不要です。	共通

5.2 タリフ機能（電力量の仕分け）

積算電力量を加算していく保存先を T1 ～ T4 の 4 種類から選択する機能です。

タリフ機能を使うことで、例えば、積算電力量の保存先を変更し、任意の時間帯（例：電力料金の異なる夜間と昼間など）に加算された積算電力量を確認することが可能です。

- ・ 現在タリフの初期値は T1 です。
- ・ “タリフ ON/OFF” の初期値は ON です。タリフ機能を使用しない場合は OFF にしてください。

5.3 電力量の換算機能

各回路の「積算有効電力量 (リセット可)(Wh)」に対して指定された換算係数を掛けて積算電力量を金額や CO₂ 量に換算することができます。

設定ツールのロギング機能では換算値を表示する単位を 10 桁のアルファベットおよび数値で任意に設定することができます。

5.4 初期化

初期化には次の 2 種類があります。

(1) 回路ごとの積算電力量の初期化

(2) 全回路の積算電力量と設定値の初期化

- (1) を実行した場合、設定値は直前の値を保持しています。
- (2) を実行した場合、各回路の設定も初期化されます。動作への反映はリスタート後となります。
- 積算電力量にはリセット可能な計測値と、リセット不可の計測値があります。
 - リセット可能な積算電力量を初期化します。
 - リセット不可の積算電力量は初期化されません。

5.5 電圧誤結線検出警告（設定不要）

相線式に応じた電圧相の欠相、相順違い（単相 3 線と三相 3 線と三相 4 線の場合）の検出、有効電力が負の値、および、定格外の周波数となった場合にアラームが出力されます。

- V_1 電圧相が 85V 未満の場合は「 V_R 欠相警告」となります。
- V_2 電圧相が 85V 未満の場合は「 V_S 欠相警告」となります。
- V_3 電圧相が 85V 未満の場合は「 V_T 欠相警告」となります。
- 三相 4 線、単相 3 線、三相 3 線の相順が正しくない場合は「相順違い警告」となります。
- 有効電力が負の値の場合は「有効電力が負の値警告」となります。
- 周波数が 45 ～ 65Hz の範囲を外れると「入力周波数異常警告」となります。

アラームは本体の LED やステータス情報に反映されます。(⇒ 123)

【参考】

- アラーム LED が点滅した場合は正しい配線、入力に修正したあとに再起動することで解除されます。

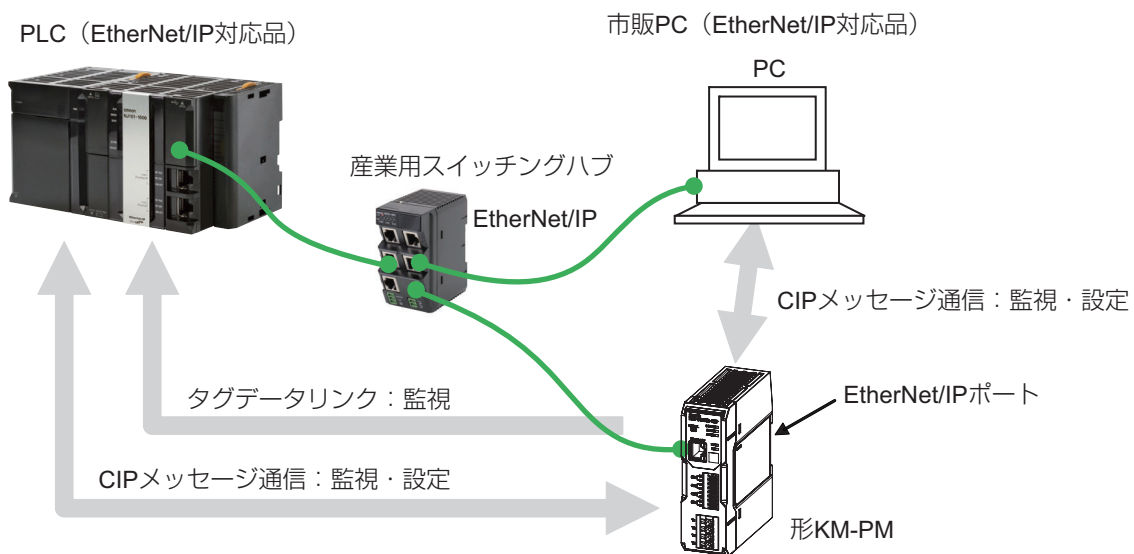
6.1 概要

ここでは、EtherNet/IP による形 KM-PM の監視方法を説明します。

●EtherNet/IP を使用した監視とは

形 KM-PM は、EtherNet/IP を介して、PLC やパソコンから監視することができます。
以下の 2 種類の通信方式を使用できます。

通信方式	概要	形 KM-PM の場合	
		監視	設定
タグデータリンク	通信プログラムを使用せずに、計測値などの複数データをモニタできます。モニタできるデータは、「6-2 タグデータリンクによる監視（⇒ 63）」を参照してください。	可	不可
CIP メッセージ通信	通信プログラムを使って、計測値などの個別データを読み書きできます。また、タグデータリンク中にも使用できます。	可	可



6.1 概要（つづき）

タグデータリンクの場合

- 形 KM-PM 本体の計測値などの複数のデータを PLC の指定エリアに定期的にデータ送信します。
形 KM-PM は 4 つのコネクションによるタグデータリンク通信が可能です。
- PLC 側の入力タグセット
I/O メモリ、または変数を割り当てます。データサイズは、1 つ 136 バイトで、4 つのタグセット、計 544 バイトです。
 - 形 KM-PM 本体側の出力タグセット
タグデータリンク対象の内部データのインスタンス ID を割り当てます。データサイズは、1 つ 136 バイトで、4 つのタグセット、計 544 バイトです。
- ・ **設定ツール**
オムロン製機器で構成する場合、タグデータリンクの設定ツールは、以下を使用します。

構成	タグデータリンクの設定ツール（コンフィグレーションツール）
形 CS/CJ シリーズ	Network Configurator（対応 Version は 3.77 以降）
形 NJ/NX シリーズ	Network Configurator（対応 Version は 3.77 以降） または Sysmac Studio

CIP メッセージ通信の場合

- 形 NJ/NX シリーズなどの CIP クライアントから形 KM-PM に対して、Explicit メッセージで任意の CIP コマンドを発行します。これにより、形 KM-PM の全てのデータを読み書きできます。
- ・ **通信命令**
オムロン製 PLC /コントローラから Explicit メッセージで CIP コマンドを発行する場合、以下の通信命令を使用します。

構成	使用通信命令
形 CS/CJ シリーズ	• CMND 命令による CIP ルーチング用 Explicit メッセージ送信コマンド発行
形 NJ/NX シリーズ	• CIPSend（任意 Explicit メッセージ送信（Class3））命令 または • CIPUCMMSend（任意 Explicit メッセージ送信（UCMM））命令

●EtherNet/IP 通信仕様

項目		仕様
タグデータリンク	Class1	コネクション数：4
	更新周期 (RPI)	250ms ～ 10000ms
	タイムアウト値	RPI の倍数（4 倍、8 倍、16 倍、…、512 倍）
	コネクションタイプ	Point To Point Connection（固定）
Explicit メッセージ	Class3	同時通信可能な最大クライアント数：2
	UCMM	同時通信可能な最大クライアント数：4
コンフォーマンス	EtherNet/IP コンフォーマンス試験	CT21 準拠

6.2 タグデータリンクによる監視

ここでは、タグデータリンクによる監視の内容を説明します。

●コネクション設定

設定項目		内容
オリジネータデバイス (PLC)	入カタグセット	PLC 側のタグセットとして 136 バイトを指定します。
	コネクションタイプ	「Point to Point connection」を指定します
ターゲットデバイス (KM-PM)	Assembly インスタンス (出力)	以下のいずれかを指定します ・ インスタンス ID : 100、サイズは 136 バイト ・ インスタンス ID : 101、サイズは 136 バイト ・ インスタンス ID : 102、サイズは 136 バイト ・ インスタンス ID : 103、サイズは 136 バイト
パケットインターバル (RPI)		250ms ~ 10000ms (初期値 : 250ms)
タイムアウト値		RPI の倍数 (4 倍、8 倍、16 倍、…、512 倍)

PLC 側のタグセットのサイズは、選択するインスタンス ID (形 KM-PM の内部データの識別番号) に合わせます。それぞれのインスタンス ID に対して 1 本のみコネクションを張ることができます。複数コネクションを張った場合はエラーとなります。

【注意】

- 各通信エリアに I/O メモリアドレスを指定する場合、メモリ保持するメモリエリアを指定しないと、PLC の動作モードが変更されたときに、各通信エリアの情報がクリアされます。

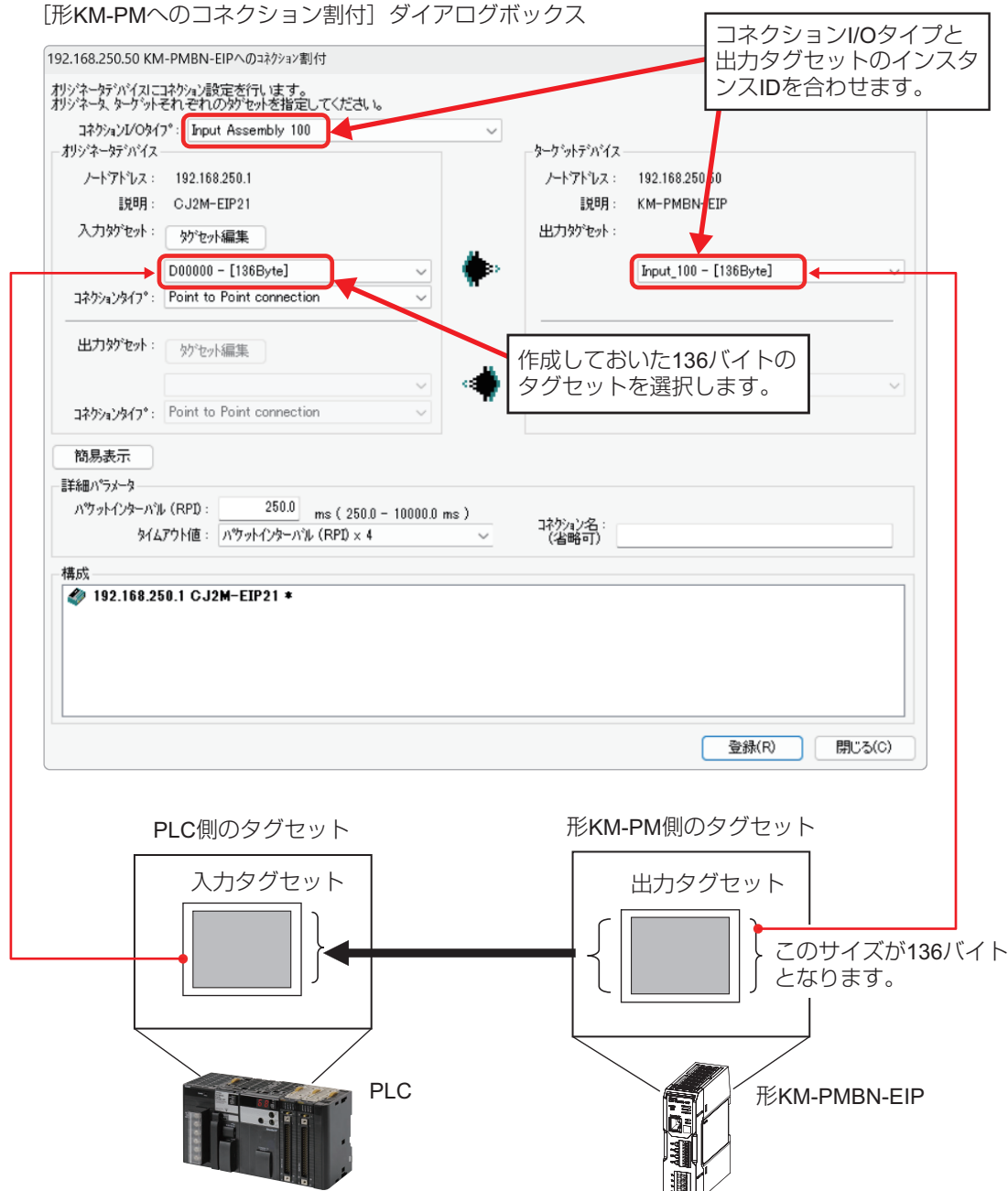
6.2 タグデータリンクによる監視（つづき）

作成するコネクション

「形 CS/CJ シリーズの場合」および「形 NJ/NX シリーズの場合」のコネクション設定方法を示します。
以下は形 CS/CJ シリーズとのコネクション設定のイメージです。

詳細な設定手順については、「A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（⇒ 131）」を参照してください。
形 NJ/NX シリーズとの詳細な設定手順は、「● 形 NJ/NX シリーズの場合（⇒ 145）」を参照してください。

「形KM-PMへのコネクション割付」ダイアログボックス



右で選択した形KM-PMの内部データのサイズ136バイトに合わせたタグを作成し、それぞれをそのまま入力タグセットとします。

表示される出力タグセット名を以下から選択します。

- ・ 「Input_100-[136Bytes]」
- ・ 「Input_101-[136Bytes]」
- ・ 「Input_102-[136Bytes]」
- ・ 「Input_103-[136Bytes]」

6.2 タグデータリンクによる監視（つづき）

●Assembly オブジェクトの設定

パラメータ名	設定値	備考	内容
インスタンス ID	64Hex (Input_100)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値
	65Hex (Input_101)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値
	66Hex (Input_102)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値
	67Hex (Input_103)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値

相線式の回路とインスタンス ID の対応関係は以下の通りです。

相線式	回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
三相 4 線	100	—	—	—
単相 2 線	100	101	102	103
単相 3 線	100	—	101	—
三相 3 線	100	—	101	—
単相 2 線電圧選択	100	101	102	103
単相 3 線複合	100	—	101	102

6.2 タグデータリンクによる監視（つづき）

●Assembly インスタンス割付け

データの詳細については、「6-3 CIP メッセージ通信による監視・設定（⇒ 67）」を参照してください。

インスタンス ID：64Hex、65Hex、66Hex、66Hex

インスタンス ID100、101、102、103 の割付けは同じです。以下に示します。

データの詳細については、「6-3 CIP メッセージ通信による監視・設定（⇒ 67）」を参照してください。

アドレスマップ (Byte)																
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+0	ステータス情報				電圧 1(V)				電圧 2(V)				電圧 3(V)			
+16	電流 1(A)				電流 2(A)				電流 3(A)				力率			
+32	周波数 (Hz)				有効電力 (W)				無効電力 (Var)				電圧 V1-V2(V)			
+48	電圧 V1-V3(V)				電圧 V2-V3(V)				積算有効電力量 (リセット可)(Wh)				積算回生電力量 (リセット可)(Wh)			
+64	積算進み無効電力量 (リセット可)(Varh)				積算遅れ無効電力量 (リセット可)(Varh)				積算総合無効電力量 (リセット可)(Varh)				積算 T1 有効電力量 (リセット可)(Wh)			
+80	積算 T2 有効電力量 (リセット可)(Wh)				積算 T3 有効電力量 (リセット可)(Wh)				積算 T4 有効電力量 (リセット可)(Wh)				積算有効電力量 (リセット可)(kWh)			
+96	積算回生電力量 (リセット可)(kWh)				積算進み無効電力量 (リセット可)(kVarh)				積算遅れ無効電力量 (リセット可)(kVarh)				積算総合無効電力量 (リセット可)(kVarh)			
+112	積算 T1 有効電力量 (リセット可)(kWh)				積算 T2 有効電力量 (リセット可)(kWh)				積算 T3 有効電力量 (リセット可)(kWh)				積算 T4 有効電力量 (リセット可)(kWh)			
+128	換算値 (1000 培植) 例. JPY)				換算値 (0.001 培植) (例. K.JPY)											

- ・相線式、回路有効 / 無効の設定値によって、無効回路にあたる場合、データは 0 となります。ただし以下のデータは対象外です。
 - ・ステータス情報
 - ・積算****系データ
 - ・換算値

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定

ここでは、CIP メッセージ通信による監視・設定の内容と、通信命令の例を説明します。

●形 KM-PM 本体内のオブジェクトがサポートするサービス

形 KM-PM 本体内のオブジェクトがサポートするサービスは、以下のとおりです。

オブジェクト名称	クラス ID	内容
動作指令オブジェクト	37E Hex	動作指令サービスが実行できるオブジェクトです。
本体モニタオブジェクト	37F Hex	形 KM-PM ステータス情報が読み出しできるオブジェクトです。
回路別モニタオブジェクト	380 Hex	各回路のモニタパラメータが読み出しできるオブジェクトです。
本体設定オブジェクト	381 Hex	形 KM-PM 本体の共通設定パラメータが読み書きできるオブジェクトです。
回路別設定オブジェクト	382 Hex	各回路の設定が読み書きできるオブジェクトです。
セキュリティオブジェクト	383 Hex	セキュリティ関連のパラメータの読み書き、動作指令が実行できるオブジェクトです。
Identity オブジェクト	01 Hex	本体のソフトリセット、形 KM-PM 本体の識別情報の読み出し、内蔵 EtherNet/IP ポートの状態の読み出しを行います
Assembly オブジェクト	04 Hex	タグデータリンクで送受信されるデバイスへのアクセスを提供するオブジェクトです。タグデータリンク通信に対応していない機器へのデータ送信に使用できます。
TCP/IP Interface オブジェクト	F5 Hex	IP アドレスやサブネットマスク、デフォルトゲートウェイなどの設定を書き込み／読み出しを行います
Ethernet Link オブジェクト	F6 Hex	Ethernet リンク（物理層）の設定を管理するオブジェクトです。
LLDP Management オブジェクト	109 Hex	LLDP プロトコル管理情報を格納するオブジェクトです。

●相線式の回路とインスタンス ID の対応関係

オブジェクトによっては回路を指定する必要があります。

以下に相線式と各回路のインスタンス ID を示します。

相線式	回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
三相 4 線	0x01	—	—	—
単相 2 線	0x01	0x02	0x03	0x04
単相 3 線	0x01	—	0x02	—
三相 3 線	0x01	—	0x02	—
単相 2 線電圧選択	0x01	0x02	0x03	0x04
単相 3 線複合	0x01	—	0x02	0x03

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●動作指令オブジェクト（クラス ID：37E Hex）

形 KM-PM への動作指令サービスが実行できるオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートする サービス範囲		備考
			クラス 単位	インスタ ンス単位	
4B Hex	Application_Parameter_Initialization	初期化（積算電力量＋設定値）を実行します。	×	○	リクエストデータ ... 0x0900：実行
4C Hex	Network_Parameter_Initialization	設定値初期化（ネットワークデータ初期化）を実行します。	×	○	リクエストデータ ... 0x0001：実行
4D Hex	Setting_Mode_Transition	設定モード移行を実行します。	×	○	リクエストデータ ... 0x0700：実行
59 Hex	Active_Energy_Reset	積算電力量リセットを実行します。	×	○	リクエストデータ ... 0x0300：実行

クラス ID

37E Hex を指定します。

インスタンス ID

サービスコードにより指定するインスタンス ID が異なります。

- サービスコードが 4BHex, 4CHex, 4DHex の場合
インスタンス ID は 01Hex を指定します。
- サービスコードが 59Hex の場合
リセットする回路に合わせて 01 ～ 04Hex から指定します。
「●相線式の回路とインスタンス ID の対応関係（⇒ 67）」を参照してください。

アトリビュート ID

■クラス用アトリビュート ID

なし。

■インスタンス用アトリビュート ID

なし。

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●本体モニタオブジェクト（クラス ID：37F Hex）

形 KM-PM ステータス情報が読み出しできるオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	×	○

クラス ID

37F Hex を指定します。

インスタンス ID

01 Hex を指定します。

アトリビュート ID

■クラス用アトリビュート ID

なし。

■インスタンス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
64 ～ 67 HEX	予約データ	アクセス禁止 ※1	読出	DWORD	—
68 HEX	ステータス情報	後述の「ステータス情報（⇒ 70）」参照	読出	DWORD	現在値
69 ～ C7 HEX	予約データ	アクセス禁止 ※1	読出	DWORD	—

【注意】

- 予約データにアクセスしないでください。予約データにアクセスしたユーザプログラムを使用した場合、今後の形 KM-PM のアップデートで意図しないデータをアクセスすることになり誤動作するおそれがあります。

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

ステータス情報

ビット位置	ステータス	ビット内容	
		1	0
0	メモリ異常	発生	未発生
1	VR 欠相警告	発生	未発生
2	VS 欠相警告	発生	未発生
3	VT 欠相警告	発生	未発生
4	入力周波数警告	発生	未発生
5	相順違い警告	発生	未発生
6	有効電力が負の値警告	発生	未発生
7	空き	—	—
8	運転状態	異常	計測中
9	動作モード状態	設定モード	計測モード
10	空き	—	—
11	空き	—	—
12	内部通信異常	発生	未発生
13	設定ロック	有効	無効
14～31	空き	—	—

●回路別モニタオブジェクト（クラス ID：380 Hex）

各回路のモニタパラメータが読み出しできるオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	×	○

クラス ID

380 Hex を指定します。

インスタンス ID

01～04Hex から指定します。

「●相線式の回路とインスタンス ID の対応関係（⇒ 67）」を参照してください。

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定 (つづき)

アトリビュート ID

■クラス用アトリビュート ID

なし。

■インスタンス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	モニタ値	属性	データ	
					データ型	値
64 HEX	電圧 1(V) * 1	電圧実効値 : V1-VN 間	H'00000000 ~ H'0098967F (0.0 ~ 999999.9)	読出	UDINT	現在値
65 HEX	電圧 2(V) * 1	電圧実効値 : V2-VN 間		読出	UDINT	現在値
66 HEX	電圧 3(V) * 1	電圧実効値 : V3-VN 間		読出	UDINT	現在値
67 HEX	電流 1(A) * 1	電流実効値	H'00000000 ~ H'05F5E0FF (0.000 ~ 99999.999)	読出	UDINT	現在値
68 HEX	電流 2(A) * 1	電流実効値		読出	UDINT	現在値
69 HEX	電流 3(A) * 1	電流実効値		読出	UDINT	現在値
6A HEX	力率	回路単位の力率	H'FFFFFF9C ~ H'00000064 (-1.00 ~ 1.00)	読出	DINT	現在値
6B HEX	周波数 (Hz)	電圧 V1 から求められる周波数	H'000001C2 ~ H'0000028A (45.0 ~ 65.0)	読出	UDINT	現在値
6C HEX	有効電力 (W)	回路単位の有効電力値 消費電力 - 回生電力	H'80000000 ~ H'7FFFFFFF (-21474836.8 ~ 214748364.7)	読出	DINT	現在値
6D HEX	無効電力 (Var)	回路単位の無効電力値		読出	DINT	現在値
6E HEX	電圧 V1-V2(V) * 1	電圧実効値 : V1-V2 間	H'00000000 ~ H'0098967F (0.0 ~ 999999.9)	読出	UDINT	現在値
6F HEX	電圧 V1-V3(V) * 1	電圧実効値 : V1-V3 間		読出	UDINT	現在値
70 HEX	電圧 V2-V3(V) * 1	電圧実効値 : V2-V3 間		読出	UDINT	現在値
71 ~ C7 HEX	予約データ	アクセス禁止		読出	UDINT	—
300 HEX	積算有効電力量 (リセット不可)(Wh)	有効電力が正数だった場合の積算値	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	読出	UDINT	現在値
301 HEX	積算回生電力量 (リセット不可)(Wh)	有効電力が負数だった場合の積算絶対値		読出	UDINT	現在値
302 HEX	積算進み無効電力量 (リセット不可)(Varh)	無効電力が進みだった場合の積算値		読出	UDINT	現在値
303 HEX	積算遅れ無効電力量 (リセット不可)(Varh)	無効電力が遅れだった場合の積算値		読出	UDINT	現在値
304 HEX	積算総合無効電力量 (リセット不可)(Varh)	無効電力の進みと遅れの絶対値合計値の積算値		読出	UDINT	現在値
305 HEX	積算 T1 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T1 だった場合の積算値		読出	UDINT	現在値
306 HEX	積算 T2 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T2 だった場合の積算値		読出	UDINT	現在値
307 HEX	積算 T3 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T3 だった場合の積算値		読出	UDINT	現在値
308 HEX	積算 T4 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T4 だった場合の積算値		読出	UDINT	現在値

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定 (つづき)

アトリ ビュートID	パラメータ名	内容	モニタ値	属性	データ	
					データ型	値
309 ~ 30F HEX	予約データ	アクセス禁止		読出	UDINT	—
310 HEX	積算有効電力量 (リセット不可)(kWh)	有効電力が正数だった場合 の積算値 (単位 kwh)	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	読出	UDINT	現在値
311 HEX	積算回生電力量 (リセット不可)(kWh)	有効電力が負数だった場合 の積算絶対値 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
312 HEX	積算進み無効電力量 (リセット不可)(kVarh)	無効電力が進みだった場合 の積算値 (単位 kVar)		読出	UDINT	現在値
313 HEX	積算遅れ無効電力量 (リセット不可)(kVarh)	無効電力が遅れだった場合 の積算値 (単位 kVar)		読出	UDINT	現在値
314 HEX	積算総合無効電力量 (リセット不可)(kVarh)	無効電力の進みと遅れの絶 対値合計値の積算値 (単位 kVar)		読出	UDINT	現在値
315 HEX	積算 T1 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T1 だった場 合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
316 HEX	積算 T2 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T2 だった場 合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
317 HEX	積算 T3 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T3 だった場 合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
318 HEX	積算 T4 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T4 だった場 合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
319 ~ 31F HEX	予約データ	アクセス禁止		読出	UDINT	—
320 HEX	積算有効電力量 (リセット可)(Wh)	有効電力が正数だった場合 の積算値	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	読出	UDINT	現在値
321 HEX	積算回生電力量 (リセット可)(Wh)	有効電力が負数だった場合 の積算絶対値		読出	UDINT	現在値
322 HEX	積算進み無効電力量 (リセット可)(Varh)	無効電力が進みだった場合 の積算値	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	読出	UDINT	現在値
323 HEX	積算遅れ無効電力量 (リセット可)(Varh)	無効電力が遅れだった場合 の積算値		読出	UDINT	現在値
324 HEX	積算総合無効電力量 (リセット可)(Varh)	無効電力の進みと遅れの絶 対値合計値の積算値		読出	UDINT	現在値
325 HEX	積算 T1 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T1 だった場 合の積算値		読出	UDINT	現在値
326 HEX	積算 T2 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T2 だった場 合の積算値		読出	UDINT	現在値
327 HEX	積算 T3 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T3 だった場 合の積算値		読出	UDINT	現在値
328 HEX	積算 T4 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T4 だった場 合の積算値		読出	UDINT	現在値
329 ~ 32F HEX	予約データ	アクセス禁止		読出	UDINT	—

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定 (つづき)

アトリビュートID	パラメータ名	内容	モニタ値	属性	データ	
					データ型	値
330 HEX	積算有効電力量 (リセット可)(kWh)	有効電力が正数だった場合の積算値 (単位 kwh)	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	読出	UDINT	現在値
331 HEX	積算回生電力量 (リセット可)(kWh)	有効電力が負数だった場合の積算絶対値 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
332 HEX	積算進み無効電力量 (リセット可)(kVarh)	無効電力が進みだった場合の積算値 (単位 kVar)		読出	UDINT	現在値
333 HEX	積算遅れ無効電力量 (リセット可)(kVarh)	無効電力が遅れだった場合の積算値 (単位 kVar)		読出	UDINT	現在値
334 HEX	積算総合無効電力量 (リセット可)(kVarh)	無効電力の進みと遅れの絶対値合計値の積算値 (単位 kVar)		読出	UDINT	現在値
335 HEX	積算 T1 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T1 だった場合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
336 HEX	積算 T2 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T2 だった場合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
337 HEX	積算 T3 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T3 だった場合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
338 HEX	積算 T4 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T4 だった場合の積算 (単位 kwh)		読出	UDINT	現在値
339 ~ 33F HEX	予約データ	アクセス禁止		読出	UDINT	—
380 HEX	換算値 (1000 倍値)	積算有効電力量 (リセット可) (Wh) x 換算係数の値	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	読出	UDINT	現在値
381 HEX	換算値 (0.001 倍値)	積算有効電力量 (リセット可) (Wh) x 換算係数の値		読出	UDINT	現在値
382 ~ 3FF HEX	予約データ	アクセス禁止		読出	UDINT	—

※1. 相線式とデータの関係は下表の通りです。

パラメータ名	1P2W	1P3W	3P3W	3P4W
電圧 1 (V)	Vrn	Vrn	—	Vrn
電圧 2 (V)	—	—	—	Vsn
電圧 3 (V)	—	Vtn	—	Vtn
電流 1 (A)	IR	IR	IR	IR
電流 2 (A)	—	IN *	IS *	IS
電流 3 (A)	—	IT	IT	IT
電圧 V1-V2 (V)	—	—	Vrs	Vrs
電圧 V1-V3 (V)	—	Vrt	Vrt	Vrt
電圧 V2-V3 (V)	—	—	Vst	Vst

* 電流 1 と電流 3 から算出した計算値

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●本体設定オブジェクト（クラス ID：381 Hex）

形 KM-PM 本体の共通設定パラメータが読み書きできるオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
0EHex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	×	○
10Hex	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書込みます。	×	○

クラス ID

381 Hex を指定します。

インスタンス ID

01 Hex を指定します。

アトリビュート ID

■クラス用アトリビュート ID

なし。

■インスタンス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
64 ～ 6A HEX	予約データ	アクセス禁止	書込	UDINT	—
6B HEX	VT 比	VT を使用した電圧入力時に一次側電圧と二次側電圧の比を設定します。 00000064 Hex ～ 0001869F Hex リスタート後反映されます。	書込	UDINT	00000064Hex (1.00)
6C HEX	換算係数	回路ごとの積算電力量に乘じる換算係数を設定 00000000 Hex ～ 0001869F Hex リスタート後反映されます。	書込	UDINT	00002710Hex (10.000)
6D ～ 70 HEX	予約データ	アクセス禁止	書込	UDINT	—
71 HEX	タリフ ON/OFF	0：無効 1：有効 リスタート後反映されます。	書込	UDINT	00000001Hex (有効)
72 HEX	現在タリフ	保存先 T1：00000000Hex T2：00000001Hex T3：00000002Hex T4：00000003Hex リスタート後反映されます。	書込	UDINT	T1:00000000Hex

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
73 ～ 7C HEX	予約データ	アクセス禁止	書込	UDINT	—
7D HEX	回路 B ON/OFF	0：無効 1：有効 リスタート後反映されます。	書込	UDINT	00000000Hex (無効)
7E HEX	回路 C ON/OFF	0：無効 1：有効 リスタート後反映されます。	書込	UDINT	00000000Hex (無効)
7F HEX	回路 D ON/OFF	0：無効 1：有効 リスタート後反映されます。	書込	UDINT	00000000Hex (無効)
80 ～ C7 HEX	予約データ	アクセス禁止	書込	UDINT	—

●回路別設定オブジェクト（クラス ID：382 Hex）

各回路の設定が読み書きできるオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	×	○
10 Hex	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書込みます。	×	○

クラス ID

382 Hex を指定します。

インスタンス ID

01 ～ 04Hex から指定します。

「●相線式の回路とインスタンス ID の対応関係（⇒ 67）」を参照してください。

アトリビュート ID

■クラス用アトリビュート ID

なし。

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

■ インスタンス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
64 HEX	相線式	1P2W: 00000000Hex 1P3W: 00000001Hex 3P3W: 00000002Hex 1P2W2:00000003Hex 1P3W2:00000004Hex 3P4W: 00000005Hex リスタート後反映されます。	書込	UDINT	3P4W : 00000005Hex
65 ～ 6C HEX	予約データ	アクセス禁止	書込	UDINT	—
6D HEX	電圧選択	V_R: 00000000Hex V_T: 00000001Hex V_R-T: 00000002Hex リスタート後反映されます。	書込	UDINT	V_R : 00000000Hex
6E HEX	予約データ	アクセス禁止	書込	UDINT	—
6F HEX	予約データ	アクセス禁止	書込	UDINT	—
70 HEX	CT 種別	5A: 00000000Hex 50A: 00000001Hex 100A: 00000002Hex 200A: 00000003Hex 400A: 00000004Hex 600A: 00000005Hex リスタート後反映されます。	書込	UDINT	5A : 00000000Hex
71 ～ C7 HEX	予約	アクセス禁止	書込	UDINT	—

● セキュリティオブジェクト（クラス ID : 383 Hex）

セキュリティ関連のパラメータの読み書き、動作指令が実行できるオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートする サービス範囲		備考
			クラス 単位	インスタ ンス単位	
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	×	○	
10 Hex	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書込みます。	×	○	

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートする サービス範囲		備考
			クラス 単位	インスタ ンス単位	
4B Hex	Change_Password	パスワード変更を実行 します。 即時反映されます。	×	○	・ リクエストデータ 32Byte のパスワード (データ型 ARRAY OF 32 USINT) ・ パスワードの初期値 Omron123 を SHA256 で ハッシュ化した以下の値 0x4fd4bdfd7b9933fca091 2607d826c4a833c169f9 46a5c7d5572fd63dcb873 ef9
4C Hex	Transfer_Setting_Unlock	設定アンロック移行を 実行します。	×	○	・ リクエストデータ 32Byte のハッシュ値 パスワードと乱数を SHA256 でハッシュ化した値 (データ型 ARRAY OF 32 USINT)
4D Hex	Transfer_Setting_Lock	設定ロック移行	×	○	・ リクエストデータ 0x0001: 実行 (データ型 UINT)

クラス ID

383 Hex を指定します。

インスタンス ID

01 Hex を指定します。

アトリビュート ID

■クラス用アトリビュート ID

なし。

■インスタンス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
64 Hex	セキュリティ機能有効 / 無効	セキュリティ機能の有効 / 無効を設定する。 0 : 無効 1 : 有効 リスタート後反映	書込	UINT	0 : 無効
65 Hex	通信プロトコル有効 / 無効	通信プロトコルの有効 / 無効を設定する。 0 : すべて有効 1 : Modbus/TCP 有効 (EtherNet/IP は無効) 2 : EtherNet/IP 有効 (Modbus/TCP は無効) リスタート後反映	書込	UINT	0 : すべて有効

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定 (つづき)

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
300 Hex	乱数 (ノンス)	ダイジェスト認証するためのランダム値が読出しできる 例) 乱数が Ascii で「01234567」のとき以下のような並びで乱数が格納される。 配列 [0]:30 配列 [1]:31 : 配列 [6]:36 配列 [7]:37	読出	ARRAY OF 8 USINT	現在値
301 Hex	通電時間	本体の通電時間	読出	UDINT	現在値
302 Hex	セキュリティログ 1 個目 (最古)	書き込みコマンドを受信した際のアクセスログを読出しできる	読出	STRUCT of	—
	通電時刻	アクセスした時間 [秒]		UDINT	ログされた値
	送信元 IP アドレス	アクセス元の IP アドレス		UDINT	初期値は 0
	通信プロトコル	通信プロトコル <B12> Modbus/TCP : 0x01 EtherNet/IP : 0x02		USINT	
	書き込み結果	書き込みされた結果 正常時は 00 異常時はプロトコルのエラーコード		USINT	
	書き込み情報 ID	書き込み情報 ■ EtherNet/IP の場合 クラス ID(2Byte) + インスタンス ID (2Byte) + アトリビュート ID (2Byte)(動作指令はサービスコード) + 書き込みデータ (先頭 2byte のみ)。 ■ Modbus/TCP の場合 0x00000000 + 変数アドレス (2byte) + 書き込みデータ (2byte)		ARRAY OF 8 BYTE	
⋮	セキュリティログ X 個目	同上	同上	同上	同上
31F Hex	セキュリティログ 30 個目 (最新)	同上	同上	同上	同上

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●Identity オブジェクト（クラス ID：01 Hex）

本体のソフトリセット、形 KM-PM 本体の識別情報の読み出し、内蔵 EtherNet/IP ポートの状態の読み出しを行うオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01 Hex	Get_Attributes_All	全アトリビュートの値を読み出します	○	○
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します	○	○
05 Hex	Reset	本体をソフトリセットします。 パラメータの設定変更時、本体をソフトリセットして、変更したパラメータを反映させるときなどに実行してください	×	○

クラス ID

01 Hex を指定します。

インスタンス ID

対象により、以下を指定します。

- ・クラス用：00 Hex
- ・インスタンス用：01 Hex

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

■クラス用アトリビュート ID

オブジェクトクラスのアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Revision	オブジェクトのレビジョン	読出	UINT	0001Hex

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

■ インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Vendor ID	ベンダ ID	読出	UINT	002FHex
02 Hex	Device Type	デバイスタイプ	読出	UINT	0307Hex
03 Hex	Product Code	製品コード	読出	UINT	※1
04 Hex	Revision	製品のリビジョン	読出	Struct of	—
	Major Revision	メジャーリビジョン	読出	USINT	製品固有
	Minor Revision	マイナーリビジョン	読出	USINT	製品固有
05 Hex	Status	EtherNet/IP ポートのステータス	読出	WORD	※2
06 Hex	Serial Number	シリアル番号	読出	UDINT	製品固有
07 Hex	Product Name	製品名	読出	SHORT_STRING	製品固有

※1. 製品コード

形式	製品コード	製品名 (文字数 (1 バイト) + 文字列)) Hex
KM-PMBN-EIP	202Hex(514)	0B 4B 4D 2D 50 4D 42 4E 2D 45 49 50

※2. EtherNet/IP ポートのステータス

ビット	名称	説明
0	Owned	EtherNet/IP ポートがタグデータリンクのターゲットとしてコネクションを開拓していることを示します
1	予約	常に FALSE
2	Configured	タグデータリンク設定あり
3	予約	常に FALSE
4 ~ 7	Extended Device Status ベンダ固有の設定領域	内蔵 EtherNet/IP ポートの状態を示します 0 : 未使用 1 : 未使用 2 : I/O 接続の失敗が 1 つ以上ある状態 3 : I/O 接続が未確立状態 4 : 未使用 5 : 重大な欠陥が発生状態 (MS 異常) 6 : I/O 接続が 1 つ以上確立 かつ 1 つ以上が RUN 状態 7 : I/O 接続が 1 つ以上確立 かつ すべてアイドル状態 8 ~ 15 : 未使用
8	Minor Recoverable Fault ベンダ固有の設定領域	常に FALSE
9	Minor Unrecoverable Fault ベンダ固有の設定領域	常に FALSE
10	Major Recoverable Fault ベンダ固有の設定領域	MS LED の赤点滅の条件と一致する場合 TRUE
11	Major Unrecoverable Fault ベンダ固有の設定領域	MS LED の赤点灯の条件と一致する場合 TRUE
12 ~ 15	予約	常に FALSE

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●Assembly オブジェクト（クラス ID：04 Hex）

タグデータリンクで送受信されるデータにアクセスできるオブジェクトです。タグデータリンク通信に対応していない機器でも CIP メッセージでタグデータリンクのデータを読み出すことができます。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	×	○

クラス ID

04 Hex を指定します。

インスタンス ID

対象により、以下を指定します。

- ・クラス用：00 Hex
- ・インスタンス用：01 ～ 04 Hex

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

■クラス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Revision	オブジェクトのリビジョン	読出	UINT	3

■インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

入力 (Produced) インスタンス ID：64Hex(100)、65Hex(101)、66Hex(102)、67Hex(104)

ID	名称	データタイプ	説明	属性	値
03 Hex	Data	ARRAY OF BYTE	「Assembly インスタンス割付け (⇒ 66)」に記載のデータ	読出	—
04 Hex	Size	UINT	バイト数	読出	136

出力 (Consumed) インスタンス ID：6EHex(110)、6FHex(111)、70Hex(112)、71Hex(113)

ID	名称	データタイプ	説明	属性	値
3	Data	ARRAY OF BYTE	「Assembly インスタンス割付け (⇒ 66)」に記載のデータ	書込 即時反映	—
4	Size	UINT	バイト数	読出	136

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5 Hex）

IP アドレスやサブネットマスク、デフォルトゲートウェイなどの設定を書き込み／読み出しを行うオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01Hex	Get_Attributes_All	全アトリビュートの値を読み出します	×	○
0EHex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します	○	○
10Hex	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートに値を書き込みます	×	○

クラス ID
F5 Hex を指定します。

インスタンス ID
01 Hex を指定します。

アトリビュート ID
読み出す情報を指定します。

■クラス用アトリビュート ID
オブジェクトクラスのアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Revision	オブジェクトのリビジョン	読出	UINT	0004Hex

■インスタンス用アトリビュート ID
インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Status	インタフェースの IP アドレス設定状態を示します。 詳細は「アトリビュート ID：01Hex (Status) の詳細（⇒ 85)」を参照	読出	DWORD	1

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
02 Hex	Configuration Capability	インターフェースに設定可能なコントローラ構成・設定を示します bit0 : BOOTP Client : TRUE (固定) bit1 : DNS Client : FALSE (固定) bit2 : DHCP Client : TRUE (固定) bit3 : DHCP - DNS Update : FALSE (固定) bit4 : Configuration Settable : TRUE (固定) (Interface Configuration アトリビュートが設定可能か) bit5 : HardwareConfigurable : FALSE (固定) (ハードウェアで IP アドレスが設定可能か) bit6 : Interface ConfigurationChange Requires Reset : TRUE (固定) (Interface Configuration アトリビュート変更後にデバイスのリスタートが必要か) bit7 : ACD Capable : TRUE (固定) (ACD 機能を搭載しているか) bit8 ~ 31 : 予約領域 FALSE	読出	DWORD	000000D5Hex
03Hex	Configuration Control	インターフェースの起動時の IP アドレスの設定方法を設定します 0 : 固定 IP アドレス設定時 1 : BOOTP 設定時 2 : DHCP 設定時	書込	DWORD	00000000Hex
04Hex	Physical Link Object	物理層リンクオブジェクトへのパス	読出	Struct of	—
	Path size	パスのサイズ (WORD サイズ)		UINT	0002Hex
	Path	物理層リンクオブジェクトのパス (EthernetLink オブジェクト (クラス ID : F6Hex) へのパス)		Padded EPATH	20F62401Hex
05Hex	Interface Cofiguration	インターフェースの設定	書込	Struct of	—
	IP Address	IP アドレス		UDINT	設定値 (工場出荷時 : 192.168.250.50)
	Network Mask	サブネットマスク		UDINT	255.255.255.0
	Gateway Address	デフォルトゲートウェイ		UDINT	0.0.0.0
	Nama Server	プライマリネームサーバ		UDINT	0.0.0.0
	Nama Server2	セカンダリネームサーバ		UDINT	0.0.0.0
	Domain Name	ドメイン名		STRING	0000Hex
06Hex	Host Name	ホスト名称	書込 即時反映	STRING	0000Hex

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定 (つづき)

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
0DHex	Encapsulation Inactivity Timeout	encapsulation のセッションタイムアウト時間 (TCP 接続、DLTS 接続のタイムアウト時間)	書込	UINT	0078Hex (120 秒) 設定範囲： 1 ~ 3600 秒 (0: 禁止)
10Hex	SelectAcd	ACD 機能の有効 / 無効を示す 0 : ACD 機能無効 1 : ACD 機能有効	書込	BOOL	1
11Hex	LastConflict Detected	IP アドレス重複検知情報 (ACD 診断情報) を格納する。 本アトリビュートを All 0 で Set することでクリア可。	書込 即時反映	STRUCT of	—
	Acd Activity	重複検知時の ACD Activity の状態を示す。 0 : NoConflictDetected 1 : Probelpv4Address 2 : OngoingDetection 3 : SemiActiveProbe		USINT	現在値
	Remote MAC	重複検知時のリモートノードの MAC アドレス。 Ethernet パケットのソース MAC アドレスを格納する。		ARRAY of 6 USINT	現在値
	Arp Pdu	重複検知時の ARP PDU 生データ (28byte)。 受信した ARP フレームの Hardware Address Type 以降を格納する。		ARRAY of 28 USINT	現在値
13Hex	Encapsulation Inactivity Timeout	encapsulation のセッションタイムアウト時間 (TCP 接続、DLTS 接続のタイムアウト時間) 1 ~ 3600 秒 (0: 禁止)	書込 即時反映	UINT	120
100Hex	拡張 Configuration Control	インタフェースの起動時の IP アドレスの設定方法を設定します。0x00 : 設定された固定 IP を使用する 0x01 : BOOTP を使用して IP を取得する 0x02 : DHCP を使用して IP を取得する 0x81 : BOOTP(1 ショット) を使用して IP を取得し、IP 取得時は、固定 IP (= 0x00) に設定変更する。 0x82 : DHCP(1 ショット) を使用して IP を取得し、IP 取得時は、固定 IP (= 0x00) に設定変更する。	書込	DWORD	00000000 HEX

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

アトリビュート ID : 01Hex (Status) の詳細

ビット位置	ステータス	状態
0 ～ 3	Interface Configuration Status	インターフェースの IP アドレス設定状態を示します。 0 = IP アドレス未設定 (BOOTP 起動中を含む) 状態 1 = IP アドレスが設定されている状態
4	Mcast Pending	KM-PM では 0 固定
5	Interface Configuration Pending	アトリビュート 03Hex/05Hex/100Hex のいずれかのパラメータに設定変更があり、かつ、Reset 待ち状態です。 0：変更無し。 1：アトリビュート 03/05/100 の設定変更あり (Reset 後有効)
6	AcdStatus	起動時からの ACD 機能による IP 重複検知の有無を示す。 0：変化無し。 1：ACD 機能によって、IP 重複検知した
7	AcdFault	ACD 機能サポート時、IP アドレス重複検知状態を示す。 0：変化無し。 1：ACD 機能によって、IP 重複検知中
8	IANA Port Admin Change Pending	KM-PM では 0 固定
9	IANA Protocol Admin Change Pending	KM-PM では 0 固定
10 ～ 31	Reserved	0 固定（予約エリア）

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●Ethernet Link オブジェクト（クラス ID : F6 Hex）

Ethernet リンク（物理層）の設定を管理するオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01 Hex	Get_Attributes_All	全アトリビュートの値を読み出します	×	○※1
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します	○	○
4C Hex	Get_and_Clear	このサービスでは、Get_Attribute_Single の動作と、読み出し後のデータクリアを行います。 以下のアトリビュートに対して適用可能です。 • Attribute4(Interface Counters) • Attribute5(Media Counters) • Attribute15(Link Down Counter)	×	○

※1. Get_Attributes_All により以下のデータが取得されます。

アトリビュート ID	パラメータ名	データ	
		データ型	値
01 Hex	Interface Speed	UDINT	現在値
02 Hex	Interface Flags	DWORD	現在値
03 Hex	Physical Address	ARRAY of 6 USINTs	現在値
04 Hex	Interface Counters	STRUCT of 11 UDINTS	現在値
05 Hex	Media Counters	STRUCT of 12 UDINTS	現在値
06 Hex	Interface Control	STRUCT of	—
	Control Bits	WORD	0
	Forced Interface Speed	UINT	0
07 Hex	Interface Type	USINT	0
08 Hex	Interface State	USINT	0
09 Hex	Admin State	USINT	0
0A Hex	Interface Level	USINT	0
0B Hex	Interface Capability	STRUCT of	—
	Capabilty Bits	DWORD	現在値
	Speed/Duplex Options	STRUCT of	現在値
	Speed/Duplex Array Count	USINT	現在値
0C Hex	HC Interface Counters	STRUCT of 8 ULINTS	0
0D Hex	HC Media Counters	STRUCT of 6 ULINTS	0
0E Hex	Ethernet Errors	UDINT	現在値
0F Hex	Link Down Counter	UDINT	現在値

クラス ID

F6 Hex を指定します。

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

インスタンス ID

対象により、以下を指定します。

- ・クラス用：00 Hex
- ・インスタンス用：01 Hex

アトリビュート ID

■クラス用アトリビュート ID

オブジェクトクラスのアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Revision	オブジェクトのリビジョン	読出	UINT	4

■インスタンス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Interface Speed	インタフェースの通信速度を示します。 0x0000000A：10Mbps 0x00000064：100Mbps	読出	UDINT	現在値
02 Hex	Interface Flags	インタフェースのステータスを示します。	読出	DWORD	※1
03 Hex	Physical Address	インタフェースの MAC アドレスを示します。	読出	ARRAY of 6 USINT	製品固有
04 Hex	Interface Counters	インターフェース上で送受信したパケット数	読出	STRUCT of	—
	In Octets	インタフェースで受信したオクテット数		UDINT	現在値
	In Ucast Packets	インタフェースで受信した Unicast パケット数		UDINT	現在値
	In NUcast Packets	インタフェースで受信した Non-unicast パケット数		UDINT	現在値
	In Discards	インタフェースで受信後廃棄したパケット数		UDINT	現在値
	In Errors	インタフェースで受信したエラーを含むパケット数 (In Discards の分は除く)		UDINT	現在値
	In Unknown Protos	インタフェースで受信したプロトコル不明のパケット数		UDINT	現在値
	Out Octets	インタフェースで送信したオクテット数		UDINT	現在値
	Out Ucast Packets	インタフェースで送信した Unicast パケット数		UDINT	現在値
	Out NUcast Packets	インタフェースで送信した Non-unicast パケット数		UDINT	現在値
	Out Discards	インタフェースで送信時廃棄したパケット数		UDINT	現在値
	Out Errors	インタフェースで送信したエラーを含むパケット数		UDINT	現在値

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定 (つづき)

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
05 Hex	Media Counters	通信ポートのメディアカウンタ	読出	STRUCT of	—
	Alignment Errors	フレーム長がオクテット数の整数倍でないフレームの受信数		UDINT	現在値
	FCS Errors	フレーム長がオクテット数の整数倍でないフレームの受信数		UDINT	現在値
	Single Collisions	送信時 1 回のみ衝突を検知しフレーム送信できた回数		UDINT	現在値
	Multiple Collisions	送信時 2 回以上衝突を検知しフレーム送信できた回数		UDINT	現在値
	SQE Test Errors	SQE テストエラーメッセージが生成された回数		UDINT	現在値
	Deferred Transmissions	メディアがビジー状態のため、最初の送信試行が遅延したフレーム数		UDINT	現在値
	Late Collisions	パケット送信中に 512 ビット時間より後に衝突が検出された回数		UDINT	現在値
	Excessive Collisions	過度の衝突により送信に失敗したフレーム数		UDINT	現在値
	MAC Transmit Errors	内部 MAC サブレイヤ送信エラーにより送信に失敗したフレーム数		UDINT	現在値
	Carrier Sense Errors	フレーム送信時、キャリア検出条件がロストしたかアサートされなかった回数		UDINT	現在値
	Frame Too Long	最大許容フレームサイズを超える受信フレーム数		UDINT	現在値
	MAC Receive Errors	内部 MAC サブレイヤ受信エラーにより受信に失敗したフレーム数		UDINT	現在値
0B Hex	Interface Capability	インタフェース機能	読出	STRUCT of	—
	Capability Bits	速度 / デュプレックス以外のインターフェイス機能 bit0 : Manual Setting Requires Reset 未サポートのため 0 bit1 : Auto-negotiate サポートのため 1 bit2 : Auto-MDIX サポートのため 1 bit3 : Manual Speed/Duplex 未サポートのため 0 bit4 ~ bit31: Reserved		DWORD	0x0006
	Speed/Duplex Options	インタフェース制御属性でサポートされている速度 / デュプレックスのペアを示す。		STRUCT of	—
	Speed/Duplex Array Count	インタフェース情報の要素数		USINT	0

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
OE Hex	Ethernet Errors	以下のアトリビュートのメンバの合計値を示す。 - Interface Counters(Attr.4) の “In Discards”、 “In Errors”、 “Out Discards”、 “Out Errors” (4 メンバ) - Media Counters(Attr.5) のすべてのメンバ (12 メンバ)	読出	UDINT	現在値
OF Hex	Link Down Counter	リンクダウンした回数。該当ポートのリンク状態が LinkUp から LinkDown に変化したイベント発生時にインクリメントする。	読出	UDINT	現在値

※1. インターフェースのステータスの詳細は以下のとおりです。

Interface Flags

ビット	名称	説明
0	LinkStatus	0：リンクダウン中 1：リンクアップ中
1	Half/FullDuplex	0：半 2 重 1：全 2 重
2 ～ 4	Negotiation Status	Auto-negotiation の状態を示す。 0：Auto-negotiation 動作中 1：Auto-negotiation 失敗。デフォルト値 (10Mbps、Half Duplex) で動作中 2：Auto-negotiation 失敗だが、ボーレートのみ確定。Duplex モードについては、デフォルト値 (Half Duplex) で動作中 3：Auto-negotiation 成功 4：Auto-negotiation ではなく、指定の Baud Rate / Duplex mode で動作中
5	Manual Setting Requires Speed	False 固定 伝速度等を固定で動作させることができるかを示すビット
6	Local Hardware Fault	False 固定 ローカルハードウェア故障を検知した場合に通知するビット
7 ～ 31	予約	

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●LLDP Management オブジェクト（クラス ID：109 Hex）

LLDP プロトコル管理情報を格納するオブジェクトです。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01 Hex	Get_Attributes_All	全アトリビュートの値を読み出します。	○※1	○
0E Hex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します。	×	○
10 Hex	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書込みます。	×	○

※1. Get_Attributes_All により以下のデータが取得されます。

アトリビュート ID	パラメータ名	データ	
		データ型	値
01 Hex	Revision	UINT	1
02 Hex	Max Instance	UINT	1
03 Hex	Number of Instances	UINT	1
04 Hex	Optional Attribute List	STRUCT of:	—
	number of attributes	UINT	0(default)
	optional attributes	Array of UINT	(null)
05 Hex	Optional Service List	STRUCT of:	—
	number of services	UINT	0
	optional services	Array of UINT	(null)
06 Hex	Max ID Number Class Attributes	UINT	7
07 Hex	Max ID Number Instance Attributes	UINT	3

クラス ID

109 Hex を指定します。

インスタンス ID

対象により、以下を指定します。

- ・クラス用：なし
- ・インスタンス用：01 Hex

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

アトリビュート ID

■ クラス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	値
01 Hex	Revision	オブジェクトのリビジョン	読出	UINT	1
02 Hex	Max Instance	現在生成されている最大インスタンス番号	読出	UINT	1
03 Hex	Number of Instances	現在生成されているインスタンス数	読出	UINT	1
06 Hex	Max ID Number Class Attributes	最大クラスアトリビュート番号	読出	UINT	7
07 Hex	Max ID Number Instance Attributes	最大インスタンスアトリビュート番号	読出	UINT	3

■ インスタンス用アトリビュート ID

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
1	LLDP Enable	LLDP 機能の有効無効を示す。	書込 即時反映	STRUCT of	—
	LLDP Enable Array Length	LLDP Enable Array メンバで定義されるビット数。Ethernet Link Object の Max Instance 番号に 1 を足した数になる。 本機ではポート (LAN コネクタ) 数が 1 のため 2 となる。		UINT	2 (初期値)
	LLDP Enable Array	bit0: Global Enable (全体としての有効 / 無効設定) 0 : LLDP Tx & Rx Disabled 1 : LLDP Tx & Rx Enabled(デフォルト) bit1: Port Tx Enable (ポート毎の有効 / 無効設定) 0 : LLDP Tx Disabled 1 : LLDP Tx Enabled (デフォルト) Bit2-7:Reserved		ARRAY of BYTE	0x03 (初期値)
2	msgTxInterval	LLDP フレームを送信する間隔。 設定範囲: 1 ~ 3600 (単位: 秒)。 (0 および 3601~65535 の範囲は Reserved)	書込 即時反映	UINT	30 (初期値)
3	msgTxHold	隣接デバイスに送信される TTL TLV の値を決定するための msgTxInterval の乗数 設定範囲: 1 ~ 100 (LLDP フレーム送信の乗数)。 (0 および 101~255 の範囲は Reserved)	書込 即時反映	USINT	4 (初期値)

6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

●CIP メッセージ通信命令の例

CIP メッセージ通信によって、形 KM-PM 本体内のデータを読み出す例を示します。

例) NJ/NX シリーズコントローラの CIP メッセージ通信命令を使用して、形 KM-PM のステータス情報を読み出す例を以下に示します。

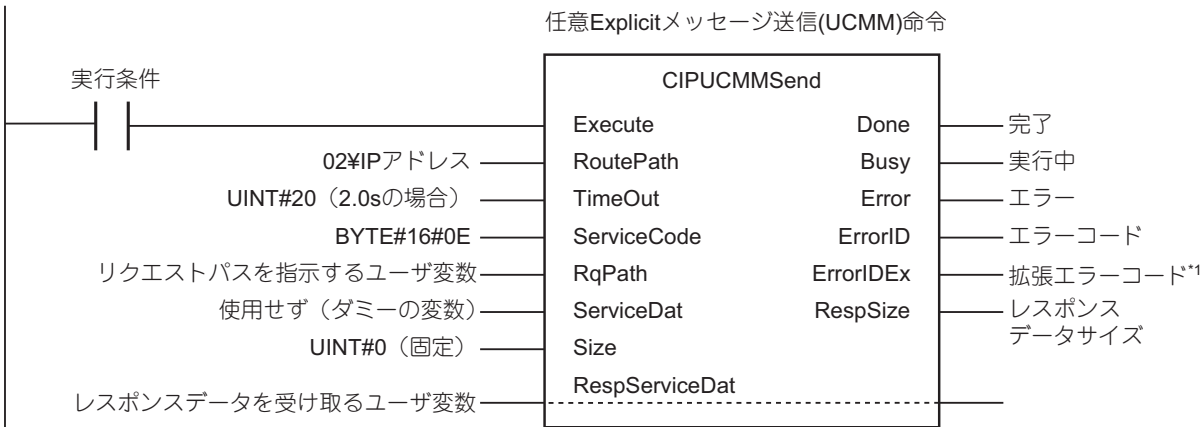
CIP メッセージ通信命令は、CIPUCMMSend（任意 Explicit メッセージ送信（UCMM））命令を使用します。

以下の CIP メッセージを送信します。

- ・ サービスコード：16#0E（Get_Attribute_Single：指定したアトリビュートの値を読み出し）
- ・ クラス ID：37FHex
- ・ インスタンス ID：01Hex
- ・ アトリビュート ID：68Hex（ステータス情報）

CIPUCMMSend 命令は、サービスコード「ServiceCode」で指定したサービスに対応して、コマンドデータ「ServiceDat」を、UCMM メッセージとして、送信します。

送信先は、ルートパス「RoutePath」で指定します。リクエストパスは、「RqPath」で指定します。



6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定（つづき）

上記通信命令の入力変数に対して、以下の値を渡します。

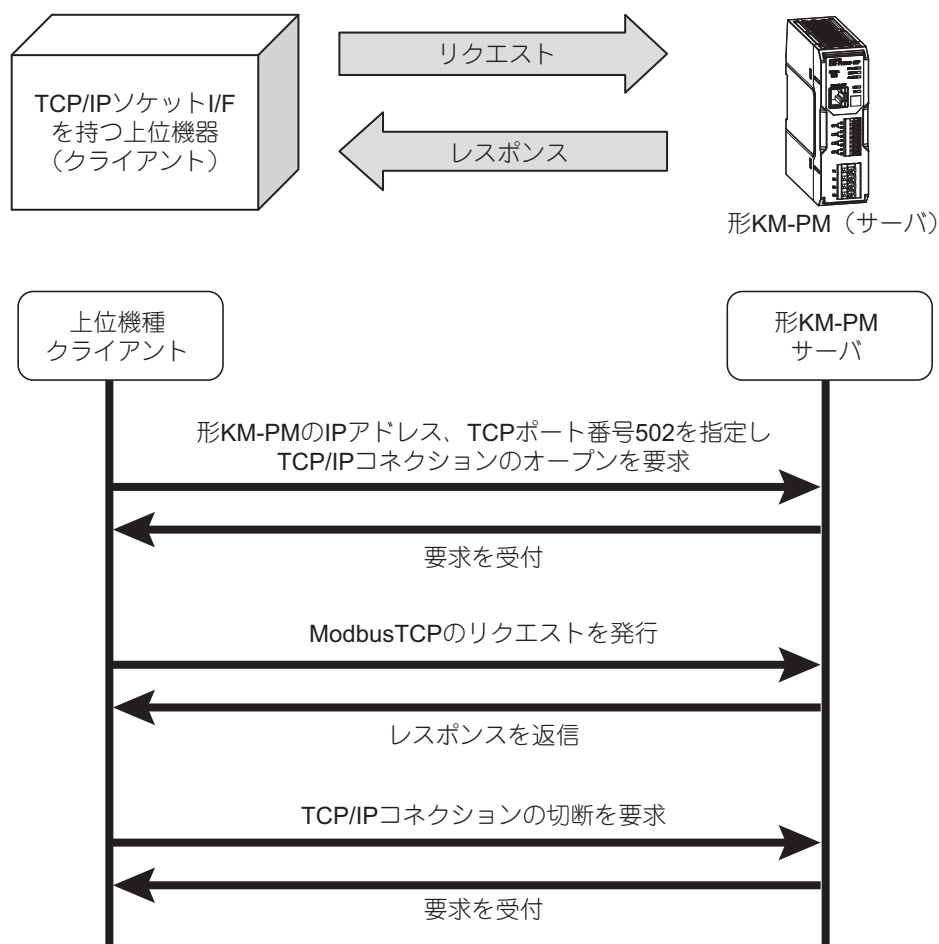
通信命令の入力変数	指定	入力変数に渡す値	意味
RoutePath	ルートパス指定	02¥IP アドレス	「02」は、NJ シリーズ内蔵 EtherNet/IP ポート、または NX シリーズ内蔵 EtherNet/IP ポート 1 からの出力を指定しています IP アドレスは、本体の IP アドレスを指定します
TimeOut	タイムアウト時間指定	UINT#20	タイムアウト時間を指定しています 整数「20」は、タイムアウト時間として 2.0s を指定しています。0.1s 単位です
ServiceCode	サービスコード	BYTE#16#0E	0EHex は、サービスコードとして「Get_Attribute_Single」（指定したアトリビュートの値を読み出す）を指定しています
RqPath	リクエストパス指定	リクエストパスを指示するユーザ変数で指定	ユーザ作成の変数を指定します 入力変数「RqPath」に対応したデータ型「_sREQUEST_PATH」を使用します。変数名は任意です 以下を指定します クラス ID、インスタンス ID、アトリビュート ID 例) ステータス情報の読み出し：以下を指定します。 ClassID:=37FHex（「本体モニタオブジェクト」の意味） InstanceID:=01Hex isAttributeID:=TRUE（アトリビュート ID 使用の意味） AttributeID:= 68Hex（ステータス情報の意味）
ServiceDat	送信するデータ指定	使用せず（ダミーの変数）	サービスコードが読み出しのため、ダミーの変数を指定します
Size	送信する要素数指定	UINT#0	サービスコードが読み出しのため、整数 0（固定）を指定します
RespServiceDat	レスポンスデータ指定	レスポンスデータを受け取るユーザ変数で指定	ユーザ作成の変数を指定します 入出力変数「RespServiceDat」に対応したデータ型「ARRAY[0..10] OF BYTE」を使用します。変数名は任意です

- 「ErrorID」の値が WORD#16#1C00（Explicit 異常）の場合に、「ErrorIDEx」に CIP メッセージ異常コードが格納されます。「ErrorIDEx」の詳細は、「A.3 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード（⇒ 155）」を参照してください。

7.1 概要

ここでは、Modbus TCP による形 KM-PM の監視方法の概要を説明します。

Modbus TCP とは、TCP/IP を使用し、PLC などの上位機器と通信を行うための通信プロトコルです。この通信プロトコルを使うことで、TCP/IP ソケットインターフェースを持つ上位機器から、形 KM-PM の内部データを読み書きできます。



- (注) ソケットは、TCP をユーザプログラムから直接利用するためのインターフェースです。上位機器から、形 KM-PM の IP アドレスと TCP ポート番号 502 (01F6Hex) を指定し、ソケットを Active オープンします。その後、ModbusTCP のリクエストを発行し、形 KM-PM の内部データを読み書きします。また、Modbus TCP は、同時に 2 つまでのクライアントと接続が可能です。

7.2 ファンクションコード

ここでは、Modbus TCP で使用できるファンクションコードを説明します。

●ファンクションコード一覧とユニット ID

使用できるファンクションコードは、以下のとおりです。

ファンクションコード	名称	用途
03Hex	複数レジスタ読出	ステータス情報、電圧、電流などの計測値を読み出すときに使用します
06Hex	動作指令	ソフトリセット、設定モード移行、積算電力量リセットなどを指示するときに使用します
10Hex	複数レジスタ書込	IP アドレス、本体初期設定などを設定するときに使用します

相線式の回路とユニット ID の対応関係を示します。

相線式	回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
三相 4 線	0x01	—	—	—
单相 2 線	0x01	0x02	0x03	0x04
单相 3 線	0x01	—	0x02	—
三相 3 線	0x01	—	0x02	—
单相 2 線電圧選択	0x01	0x02	0x03	0x04
单相 3 線複合	0x01	—	0x02	0x03

●03Hex：複数レジスタ読出

指定したアドレスから、複数レジスタの内容を読み出せます。

フレーム構成

ModbusTCP のフレーム構成は、以下のとおりです。

■リクエスト

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	←Hex形式
00	00	00	01	03			←バイト数
2	2	2	1	1	2	2	

- (1)：トランザクション ID
- (2)：プロトコル ID
- (3)：転送バイト数
- (4)：ユニット ID
- (5)：ファンクションコード
- (6)：開始アドレス
- (7)：読出ワード数
- ： 任意の値を指定します。本マニュアルでは 0000Hex とします。
- ： 0000Hex を指定します。
- ： (4) 以降の合計バイト数を指定します。上記の場合 (4) ～ (7) なので 0006Hex です。
- ： 01 ～ 04H を指定します。本マニュアルでは、01H とします。
- ： 03Hex (複数レジスタ読出) を指定します。
- ： 読み出しを開始するアドレスを指定します。
「7.3 レジスタアドレス一覧 (⇒ 100)」を参照してください。
- ： 読み出すレジスタのワード数を指定します。最大値は 125 (007DHex) です。

7.2 ファンクションコード (つづき)

上記通信命令の入力変数に対して、以下の値を渡します。

■ 正常レスポンス

(1) 00 00	(2) 00 00	(3) 00	(4) 01	(5) 03	(8) 	(9) 		(9)
2	2	2	1	1	1	2		2

■ 異常レスポンス

(1) 00 00	(2) 00 00	(3) 00 03	(4) 01	(5) 83	(10)
2	2	2	1	1	1

- (3) : 転送バイト数 : (4) 以降の合計バイト数がセットされます。
 (8) : バイトカウント : (9) の合計バイト数がセットされます。
 (9) : レジスタ内容 : 開始アドレスから、読出ワード数分のレジスタ内容がセットされます。
 (10) : 例外コード : エラー情報がセットされます。「例外コード一覧 (⇨ 99)」を参照してください。

- (注) 1. その他の (上記で網掛けされた) 要素は、リクエストで指定された値がセットされます。
 2. 異常レスポンス時の (5) ファンクションコードは、83Hex になります。

例 : ステータス情報を読み出す

■ リクエスト

(1) 00 00	(2) 00 00	(3) 00 06	(4) 01	(5) 03	(6) 24 08	(7) 00 02
----------------	----------------	----------------	-----------	-----------	----------------	----------------

- (6) : 開始アドレス : ステータス情報のアドレスを指定します。
 (7) : 読出ワード数 : 計測情報は全部で 2 ワード (4 バイト) ので、0002Hex を指定します。

■ 正常レスポンス

(1) 00 00	(2) 00 00	(3) 00 07	(4) 01	(5) 03	(8) 04	ステータス情報
----------------	----------------	----------------	-----------	-----------	-----------	-------------

- (3) : 転送バイト数 : (4) 以降が 7 バイトなので、0007Hex がセットされます。
 (8) : バイトカウント : ステータス情報は 4 バイトなので、4Hex がセットされます。

- (注) その他の (上記で網掛けされた) 要素は、リクエストで指定された値がセットされます。

7.2 ファンクションコード (つづき)

●06Hex：動作指令

ソフトリセット、積算電力量リセット、設定モード移行、または初期化を実行します。

フレーム構成

ModbusTCP のフレーム構成は、以下のとおりです。

■リクエスト

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
00	00	00	01	06	FF	FF	99 00
2	2	2	1	1	2	2	
							←Hex形式
							←バイト数

- (1)：トランザクション ID : 任意の値を指定します。本マニュアルでは 0000Hex とします。
- (2)：プロトコル ID : 0000Hex を指定します。
- (3)：転送バイト数 : (4) 以降の合計バイト数を指定します。上記の場合 (4) ～ (7) なので 0006Hex です。
- (4)：ユニット ID : 01 ～ 04H を指定します。本マニュアルでは、01H とします。
- (5)：ファンクションコード : 06Hex (動作指令) を指定します。
- (6)：開始アドレス : FFFFHex (動作指令) を指定します。
- (7)：書込データ : 9900Hex (ソフトリセット) を指定します。

■正常レスポンス

リクエストと同じ。

■異常レスポンス

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(10)
00	00	00	01	86	
2	2	2	1	1	1

- (3)：転送バイト数 : (4) 以降の合計バイト数がセットされます。
- (5)：ファンクションコード : 86Hex がセットされます。
- (10)：例外コード : エラー情報がセットされます。「例外コード一覧 (⇒ 99)」を参照してください。

(注) その他の (上記で網掛けされた) 要素は、リクエストで指定された値がセットされます。

7.2 ファンクションコード (つづき)

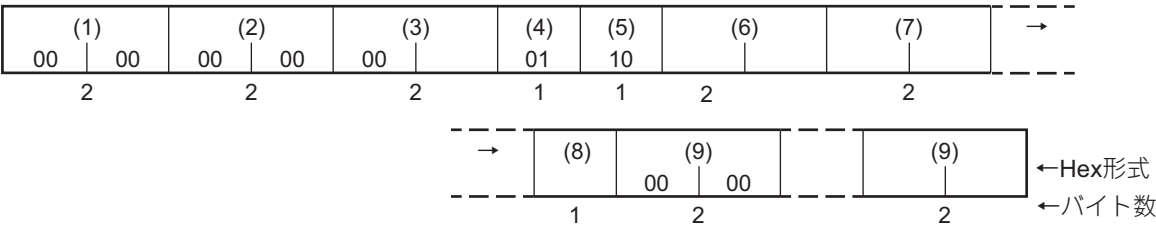
● 10Hex : 複数レジスタ書込

指定したアドレスから、複数レジスタの内容を書き込みます。

フレーム構成

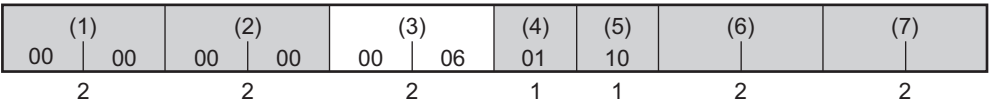
ModbusTCP のフレーム構成は、以下のとおりです。

■ リクエスト

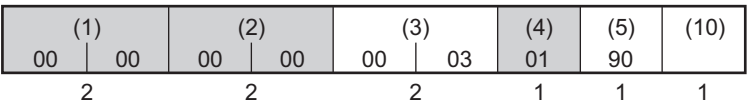


- (1) : トランザクション ID : 任意の値を指定します。本マニュアルでは 0000Hex とします。
- (2) : プロトコル ID : 0000Hex を指定します。
- (3) : 転送バイト数 : (4) 以降の合計バイト数を指定します。
- (4) : ユニット ID : 01 ~ 04H を指定します。本マニュアルでは、01H とします。
- (5) : ファンクションコード : 10Hex (複数レジスタ書込) を指定します。
- (6) : 開始アドレス : 書き込みを開始するアドレスを指定します。
「レジスタアドレス一覧 (⇒ 100)」を参照してください。
- (7) : 書込ワード数 : 書き込むレジスタのワード数を指定します。最大値は 123 (007BHex) です。
- (8) : バイトカウント : (9) の合計バイト数を指定します。
- (9) : データ : 開始アドレスから、書込ワード数分のレジスタ内容を指定します。

■ 正常レスポンス



■ 異常レスポンス



- (3) : 転送バイト数 : (4) 以降の合計バイト数がセットされます。
- (10) : 例外コード : エラー情報がセットされます。「例外コード一覧 (⇒ 99)」を参照してください。

(注) 1. 上記で網掛けされた箇所は、リクエストで指定された値がセットされます。
2. 異常レスポンス時の (5) ファンクションコードは、90Hex になります。

■ リクエスト

7.3 レジスタアドレス一覧

ModbusTCP で読み書きできるレジスタは、以下のとおりです。

オフセットアドレス（16 進）	内容（通信エリア）	R/W
0000Hex ~ 0018Hex	計測値（瞬時）	R
0200Hex ~ 0210Hex	計測値（積算） リセット不可	R
0220Hex ~ 0230Hex	計測値（積算 k 単位） リセット不可	R
0240Hex ~ 0250Hex	計測値（積算） リセット可	R
0260Hex ~ 0270Hex	計測値（積算 k 単位） リセット可	R
0300Hex ~ 0302Hex	換算値	R
2000Hex ~ 2018Hex	回路別設定	R/W
220EHex ~ 2304Hex	共通設定	R/W
2408Hex	ステータス情報	R
C000Hex ~ C01DHex	製品情報	R
C200Hex ~ C207Hex	IP アドレス	R/W
C220Hex	EIP タイムアウト設定	R/W
C230Hex	ACD 設定	R/W
C270Hex ~ C273Hex	LLDP	R/W
C300Hex ~ CA20 Hex	セキュリティ	R/W
D009 Hex FFFF Hex	動作指令	W
F300 Hex	ModbusTCP 設定	R/W

7.3 レジスタアドレス一覧 (つづき)

●計測値 (瞬時)

アドレス	パラメータ名	内容	モニタ値	バイト数	R/W ※1
0000 Hex	電圧 1(V) ※2	電圧実効値 : V1-VN 間	H'00000000 ~ H'0098967F (0.0 ~ 999999.9)	4	R
0002 Hex	電圧 2(V) ※2	電圧実効値 : V2-VN 間		4	R
0004 Hex	電圧 3(V) ※2	電圧実効値 : V3-VN 間		4	R
0006 Hex	電流 1(A) ※2	電流実効値	H'00000000 ~ H'05F5E0FF (0.000 ~ 99999.999)	4	R
0008 Hex	電流 2(A) ※2	電流実効値		4	R
000A Hex	電流 3(A) ※2	電流実効値		4	R
000C Hex	力率	回路単位の力率	H'FFFFFF9C ~ H'00000064 (-1.00 ~ 1.00)	4	R
000E Hex	周波数 (Hz)	電圧 V1 から求められる 周波数	H'000001C2 ~ H'0000028A (45.0 ~ 65.0)	4	R
0010 Hex	有効電力 (W)	回路単位の有効電力値 消費電力 - 回生電力	H'80000000 ~ H'7FFFFFFF (-21474836.8 ~ 214748364.7)	4	R
0012 Hex	無効電力 (Var)	回路単位の無効電力値		4	R
0014 Hex	電圧 V1-V2(V) ※2	電圧実効値 : V1-V2 間	H'00000000 ~ H'0098967F (0.0 ~ 999999.9)	4	R
0016 Hex	電圧 V1-V3(V) ※2	電圧実効値 : V1-V3 間		4	R
0018 Hex	電圧 V2-V3(V) ※2	電圧実効値 : V2-V3 間		4	R

※1. R : 複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

※2. 相線式とデータの関係は下表の通りです。

パラメータ名	1P2W	1P3W	3P3W	3P4W
電圧 1 (V)	Vrn	Vrn	—	Vrn
電圧 2 (V)	—	—	—	Vsn
電圧 3 (V)	—	Vtn	—	Vtn
電流 1 (A)	IR	IR	IR	IR
電流 2 (A)	—	IN *	IS *	IS
電流 3 (A)	—	IT	IT	IT
電圧 V1-V2 (V)	—	—	Vrs	Vrs
電圧 V1-V3 (V)	—	Vrt	Vrt	Vrt
電圧 V2-V3 (V)	—	—	Vst	Vst

* 電流 1 と電流 3 から算出した計算値

7.3 レジスタアドレス一覧 (つづき)

●計測値 (積算) リセット不可

アドレス	パラメータ名	内容	モニタ値	バイト数	R/W ※1
0200 Hex	積算有効電力量 (リセット不可)(Wh)	有効電力が正数だった場合の 積算値	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	4	R
0202 Hex	積算回生電力量 (リセット不可)(Wh)	有効電力が負数だった場合の 積算絶対値		4	R
0204 Hex	積算進み無効電力量 (リセット不可)(Varh)	無効電力が進みだった場合の 積算値		4	R
0206 Hex	積算遅れ無効電力量 (リセット不可)(Varh)	無効電力が遅れだった場合の 積算値		4	R
0208 Hex	積算総合無効電力量 (リセット不可)(Varh)	無効電力の進みと遅れの絶対 値合計値の積算値		4	R
020A Hex	積算 T1 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T1 だった場合 の積算値		4	R
020C Hex	積算 T2 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T2 だった場合 の積算値		4	R
020E Hex	積算 T3 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T3 だった場合 の積算値		4	R
0210 Hex	積算 T4 有効電力量 (リセット不可)(Wh)	現在タリフが T4 だった場合 の積算値		4	R

※1. R: 複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

●計測値 (積算 k 単位) リセット不可

アドレス	パラメータ名	内容	モニタ値	バイト数	R/W ※1
0220 Hex	積算有効電力量 (リセット不可)(kWh)	有効電力が正数だった場合の 積算値 (単位 kWh)	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	4	R
0222 Hex	積算回生電力量 (リセット不可)(kWh)	有効電力が負数だった場合の 積算絶対値 (単位 kWh)		4	R
0224 Hex	積算進み無効電力量 (リセット不可)(kVarh)	無効電力が進みだった場合の 積算値 (単位 kVarh)		4	R
0226 Hex	積算遅れ無効電力量 (リセット不可)(kVarh)	無効電力が遅れだった場合の 積算値 (単位 kVarh)		4	R
0228 Hex	積算総合無効電力量 (リセット不可)(kVarh)	無効電力の進みと遅れの絶対 値合計値の積算値 (単位 kVarh)		4	R
022A Hex	積算 T1 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T1 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R
022C Hex	積算 T2 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T2 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R
022E Hex	積算 T3 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T3 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R
0230 Hex	積算 T4 有効電力量 (リセット不可)(kWh)	現在タリフが T4 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R

※1. R: 複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

7.3 レジスタアドレス一覧 (つづき)

●計測値 (積算) リセット可

アドレス	パラメータ名	内容	モニタ値	バイト数	R/W ※1
0240 Hex	積算有効電力量 (リセット可)(Wh)	有効電力が正数だった場合の 積算値	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	4	R
0242 Hex	積算回生電力量 (リセット可)(Wh)	有効電力が負数だった場合の 積算絶対値		4	R
0244 Hex	積算進み無効電力量 (リセット可)(Varh)	無効電力が進みだった場合の 積算値		4	R
0246 Hex	積算遅れ無効電力量 (リセット可)(Varh)	無効電力が遅れだった場合の 積算値		4	R
0248 Hex	積算総合無効電力量 (リセット可)(Varh)	無効電力の進みと遅れの絶対 値合計値の積算値		4	R
024A Hex	積算 T1 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T1 だった場合 の積算値		4	R
024C Hex	積算 T2 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T2 だった場合 の積算値		4	R
024E Hex	積算 T3 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T3 だった場合 の積算値		4	R
0250 Hex	積算 T4 有効電力量 (リセット可)(Wh)	現在タリフが T4 だった場合 の積算値		4	R

※1. R : 複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

●計測値 (積算 k 単位) リセット可

アドレス	パラメータ名	内容	モニタ値	バイト数	R/W ※1
0260 Hex	積算有効電力量 (リセット可)(kWh)	有効電力が正数だった場合の 積算値 (単位 kWh)	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	4	R
0262 Hex	積算回生電力量 (リセット可)(kWh)	有効電力が負数だった場合の 積算絶対値 (単位 kWh)		4	R
0264 Hex	積算進み無効電力量 (リセット可)(kVarh)	無効電力が進みだった場合の 積算値 (単位 kVarh)		4	R
0266 Hex	積算遅れ無効電力量 (リセット可)(kVarh)	無効電力が遅れだった場合の 積算値 (単位 kVarh)		4	R
0268 Hex	積算総合無効電力量 (リセット可)(kVarh)	無効電力の進みと遅れの絶対 値合計値の積算値 (単位 kVarh)		4	R
026A Hex	積算 T1 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T1 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R
026C Hex	積算 T2 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T2 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R
026E Hex	積算 T3 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T3 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R
0270 Hex	積算 T4 有効電力量 (リセット可)(kWh)	現在タリフが T4 だった場合 の積算 (単位 kWh)		4	R

※1. R : 複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

7.3 レジスタアドレス一覧 (つづき)

●換算値

アドレス	パラメータ名	内容	モニタ値	バイト数	R/W ※1
0300 Hex	換算値 (1000 倍値)	積算有効電力量 (リセット可) (Wh) x 換算係数の値	H'00000000 ~ H'3B9AC9FF (0 ~ 999999999)	4	R
0302 Hex	換算値 (0.001 倍値)	積算有効電力量 (リセット可) (Wh) x 換算係数の値		4	R

※1. R：複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

W：複数レジスタ書込 (10Hex) を使って書き込みます。

●回路設定

アドレス	パラメータ名	内容	初期値	バイト数	R/W ※1
2000 Hex	相線式	1P2W : 00000000Hex 1P3W : 00000001Hex 3P3W : 00000002Hex 1P2W2 : 00000003Hex 1P3W2 : 00000004Hex 3P4W : 00000005Hex リスタート後反映されます。	3P4W : 00000005Hex	4	R/W
2002 Hex ~ 2011 Hex	予約データ	アクセス禁止	—	—	—
2012Hex	電圧選択	V_R : 00000000Hex V_T : 00000001Hex V_R-T : 00000002Hex リスタート後反映されます。	V_R : 00000000Hex	4	R/W
2018Hex	CT 種別	5A : 00000000Hex 50A : 00000001Hex 100A : 00000002Hex 200A : 00000003Hex 400A : 00000004Hex 600A : 00000005Hex リスタート後反映されます。	5A : 00000000Hex	4	R/W

※1. R：複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

W：複数レジスタ書込 (10Hex) を使って書き込みます。

7.3 レジスタアドレス一覧（つづき）

●共通設定

アドレス	パラメータ名	内容	初期値	バイト数	R/W ※1
220E Hex	VT 比	VT を使用した電圧入力時に一次側電圧と二次側電圧の比を設定します。 リスタート後反映されます。	00000064Hex	4	R/W
2210 Hex	換算係数	回路ごとの積算有効電力量（リセット可）（Wh）に乘じる換算係数を設定します。 リスタート後反映されます。	00002710Hex	4	R/W
2212 Hex ～ 2218 Hex	予約データ	アクセス禁止	—	—	—
221A Hex	タリフ ON/OFF	0: 無効 1: 有効 リスタート後反映されます。	00000001Hex	4	R/W
221C Hex	現在タリフ	保存先 T1:00000000Hex T2:00000001Hex T3:00000002Hex T4:00000003Hex リスタート後反映されます。	T1: 00000000Hex	4	R/W
221E Hex ～ 22FF Hex	予約データ	アクセス禁止	—	—	—
2300 Hex	回路 B ON/OFF	0: 無効 1: 有効 リスタート後反映されます。	00000000Hex (無効)	4	R/W
2302 Hex	回路 C ON/OFF	0: 無効 1: 有効 リスタート後反映されます。	00000000Hex (無効)	4	R/W
2304 Hex	回路 D ON/OFF	0: 無効 1: 有効 リスタート後反映されます。	00000000Hex (無効)	4	R/W

※1. R：複数レジスタ読出（03Hex）を使って読み出します。
W：複数レジスタ書込（10Hex）を使って書き込みます。

●ステータス情報

アドレス	パラメータ名	内容	バイト数	R/W ※1
2408 Hex	ステータス情報	KM-PMBN-EIP 本体のステータスです。 「本体モニタオブジェクト（クラス ID：37F Hex） （⇒ 69）」の「●ステータス情報」参照	4	R

※1. R：複数レジスタ読出（03Hex）を使って読み出します。

7.3 レジスタアドレス一覧（つづき）

●製品情報

アドレス	データ名	データ範囲	バイト数	R/W ※1
C000 Hex	ベンダ ID	002FHex	2	R
C001 Hex	デバイスタイプ	0307Hex	2	R
C002 Hex	製品コード	※2	2	R
C003 Hex	製品リビジョン（メジャー）	※3	2	R
C004 Hex	製品リビジョン（マイナー）	※3	2	R
C005 Hex	シリアルナンバー	製品固有	4	R
C007 Hex	MAC アドレス	00 00 0A ** ** *Hex	6	R
C00A Hex	製品名	※4	32	R
C01A Hex	製品コード (JAN/EAN コード)	4550431072931 製品コードを読むと、最上位桁に 0Hex、最下位桁に 00Hex が付加され OXXXXXXXXXXXX00Hex となります。 変数アドレス C01AHex が最上位桁、C01DHex が最下位桁となります。	8	R

※1. R：複数レジスタ読出（03Hex）を使って読み出します。
※2. 製品コード

製品コード	形式
514 (202Hex)	形 KM-PMBN-EIP

※3. 製品リビジョンは以下のとおりです。
例) バージョン 1.23 の場合
メジャー：0001Hex
マイナー：0023Hex
※4. 製品名は ASCII 表記になります。
例) 4B 4D 2D 50 4D . . . Hex (KM-PM . . .)
32 文字未満の場合、後続エリアはすべて 20Hex となります。

7.3 レジスタアドレス一覧（つづき）

●IP アドレス

アドレス	データ名	データ範囲	バイト数	R/W ※1
C200 Hex	IP アドレス ※2	初期値 : C0 A8 FA 32Hex (192.168.250.50) リスタート後反映されます。	4	R/W
C202 Hex	サブネットマスク ※2	初期値 : FF FF FF 00Hex (255.255.255.0) リスタート後反映されます。	4	R/W
C204 Hex	デフォルトゲートウェイ	初期値 : 00 00 00 00Hex (0.0.0.0) リスタート後反映されます。	4	R/W
C206 Hex	IP アドレス設定方法	00000000Hex: 固定 IP アドレス設定時（初期値） 00000001Hex: BOOTP 設定時 00000002Hex: DHCP 設定時 00000081Hex: BOOTP ワンショット 00000082Hex: DHCP ワンショット リスタート後反映されます。	4	R/W

※1. R : 複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

W : 複数レジスタ書込 (10Hex) を使って書き込みます。

※2. IP アドレスとサブネットマスクは合わせて 8Byte 分を一括書き込みしてください。8Byte 未満の書き込みはエラーになります。

●EIP タイムアウト設定

アドレス	データ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W
C220 Hex	encapsulation のセッションタイムアウト時間	1 ~ 3600 秒 (0000 ~ 0E10Hex) リスタート後反映されます。	120 秒 (0078Hex)	2	R/W

●ACD 設定

アドレス	データ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W
C230 Hex	ACD 機能有無 (SelectAcd)	0 : 無効 1 : 有効 リスタート後反映されます。	1 : 有効 (0001Hex)	2	R/W

7.3 レジスタアドレス一覧（つづき）

●LLDP

アドレス	データ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W
C270 Hex	LLDP Enable Array Length	2(0002Hex) リスタート後反映されます。	2 (0002Hex)	2	R/W
C271 Hex	LLDP Enable Array	Bit0：LLDP 有効無効 (1 有効：0 無効) Bit1：1 ポート目の LLDP 有効無効 (1 有効：0 無効) リスタート後反映されます。	3 (0003Hex)	2	R/W
C272 Hex	msgTxInterval	1 ～ 3600 秒 (0001 ～ 0E10Hex) リスタート後反映されます。	30 秒 (0078Hex)	2	R/W
C273 Hex	msgTxHold	1 ～ 100 (0001 ～ 0064Hex) リスタート後反映されます。	4 (0004Hex)	2	R/W

●セキュリティ

アドレス	データ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W
C300 Hex	セキュリティ機能 有効 / 無効	セキュリティ機能の有効 / 無効を設定する。 0：無効 1：有効 リスタート後反映されます。	0: 無効 (0000Hex)	2	R/W
C301 Hex	通信プロトコル有 効 / 無効	通信プロトコルの有効 / 無効を設定する。 0：すべて有効 1：Modbus/TCP 有効 (EtherNet/IP は無効) 2：EtherNet/IP 有効 (Modbus/TCP は無効) リスタート後反映されます。	0: すべて有効 (0000Hex)	2	R/W
C400 Hex C401 Hex C402 Hex C403 Hex	乱数 (ノンス) HH 桁 HL 桁 LH 桁 LL 桁	ダイジェスト認証するためのランダム値 が読出しできます。 例) 乱数が Ascii で「01234567」の とき以下のような並びで乱数が格納され ます。 配列 [0]:30Hex 配列 [1]:31Hex : 配列 [6]:36Hex 配列 [7]:37Hex	現在値	8	R
C404 Hex C405 Hex	通電時間 上位桁 下位桁	本体の通電時間	現在値	4	R

7.3 レジスタアドレス一覧（つづき）

アドレス	データ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W
C406 Hex ～ C40E Hex	セキュリティログ 情報 1 個目 (最古)	ログの内容は以下となります。 通電時刻：アクセスした時間 [秒] 送信元 IP アドレス：アクセス元の IP アドレス 通信プロトコル： 01Hex：Modbus/TCP 02Hex：EtherNet/IP 書き込み結果 00Hex：正常時 00Hex 以外：異常時 エラーコード参照 ※1 書き込み情報 ID 0x00000000 + 変数アドレス (2byte) + 書き込みデータ (2byte) セキュリティログを読み出す場合、要素数はレコード単位 (9 の倍数) になるように指定してください。	0	18	R
:	:	:	:	:	:
C50B Hex ～ C513 Hex	セキュリティログ 情報 30 個目 (最新)	同上	同上	18	R
CA00 Hex ～ CA0F Hex	パスワード変更 ※2	32Byte のパスワード	パスワードの初期値 Omron123 を SHA256 でハッシュ化した以下の値 0x4fd4bdfd7b99 33fca0912607 d826c4a833c1 69f946a5c7d5 572fd63dcb87 3ef9	32	W
CA10 Hex ～ CA1F Hex	設定アンロック移行 ※2	32Byte のハッシュ値 (パスワードと乱数を SHA256 でハッシュ化した値)	—	32	W
CA20 Hex	設定ロック移行 ※2	0001Hex: 実行	—	2	W

※1. エラーコードの詳細は、「例外コード一覧 (⇒ 99)」を参照してください。

※2. W：複数レジスタ書込 (10Hex) を使って書き込みます。

7.3 レジスタアドレス一覧（つづき）

●動作指令

アドレス	データ名	データ範囲	バイト数	R/W ※1
FFFF Hex	積算電力量リセット (ユニット ID はリセット対象回路を指定してください。)	実行：0300Hex	2	W
FFFF Hex	設定モード移行	実行：0700Hex	2	W
FFFF Hex	初期化 (積算電力量 + 設定値)	実行：0900Hex	2	W
FFFF Hex	ソフトリセット	実行：9900Hex	2	W
D009 Hex	設定値初期化 (ネットワークデータ初期化)	実行：0001Hex	2	W

※1. W：動作指令（06Hex）を使って書き込みます。

●ModbusTCP 設定

アドレス	データ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W
F300	Modbus コネクションタイムアウト 時間	0 ～ 3600 (単位：秒) リスタート後反映されます	10	2	R/W

8.1 セキュリティガイド

セキュリティの欠如が社会、IoT 機器にとって大きな懸念事項となっています。ファクトリーオートメーション（以下、「FA」）機器が持つデータ、製品の安全・品質の重要性が高まる中で、FA システム自体を狙った攻撃、サプライチェーン内でのセキュリティが不十分な組織や FA システムを足掛かりとした攻撃が増加しています。

それに伴い、FA システムの製造者、運用者、FA システムや FA システムを構成する機器を対象に含むサイバーセキュリティ関連の各国の法規制や、制御システム、半導体業界や自動車業界など、各種業界でのセキュリティ要求の規格化などの制訂も進み、サイバーセキュリティに関する社会からの要求はますます高まっています。

●セキュリティ対応の必要性

FA システムの安心・安全を確保するためには、当社 FA 製品における対策のみならず、当社のお客様においても、それぞれの役割に沿って、セキュリティ対策に取り組んでいただく必要があります。

そのためには、お客様自身で、自社が提供する業務、サービス、およびシステムに関連するセキュリティリスクを正しく把握、評価した上で、FA システムのライフサイクルを通じて適切なセキュリティ対策を実施いただくことが重要です。

●セキュリティ対応の目的の明確化

セキュリティ対応の目的、達成すべき目標、事業上のセキュリティ対応の必要性を明確な根拠をもって示し、経営者も含めて合意をして進めることが大切です。これらの合意なく進めると、他のビジネス要求が優先し、部門間の連携や協力を得られにくくなります。セキュリティ対応の目的として以下のようなものが考えられます。

- (1) 事業継続、生産の維持のため
- (2) 工場の安全確保、品質確保のため
- (3) FA システムの正常動作確保のため
- (4) 製品や生産にかかわる情報やノウハウ、データ保護のため
- (5) 製品のセキュリティ品質を確保し、製造責任を果たすため
- (6) 規格や外部要求からの社会的要求を満たすため
- (7) ブランドイメージの維持、顧客の信頼喪失防止のため

これらのセキュリティの目的から、特にビジネスへの影響が高い脅威を明確化し、その影響を数値化し、対策にかかるコストと合わせて明確化し、目標の合意を得ていくことになります。

守るべき要素

セキュリティ対応の目的に対し、実際に何を守ることが事業上大きく影響するのかを明確にしておくことで目標が立てやすくなります。セキュリティを構成する要素としては自社が提供する業務、サービス、および製品の「可用性」・「完全性」・「機密性」の3つの要素の確保が考えられます。

	可用性の確保	完全性の確保	機密性の確保
目的	生産装置の動作停止を防ぐ	設定値やデータの不正な書き換えによる生産装置の不具合を防ぐ	生産ノウハウ、制御プログラムなどの重要情報が漏えいすることを防ぐ
侵害時の影響	- 事業の停止 - 納期の遅延 - コストの増加	- 品質の低下 - 安全性の低下 - 健康への悪影響 - 環境への悪影響	- 社会的信頼の低下 - 事業優位性の損失 - 法令違反

「可用性」・「完全性」・「機密性」のうち、与える影響の深刻度は、お客様の業界、提供するサービス、製品や守るべき資産によって異なります。また、同じ業界でも業務内容や対象工程などによっても異なります。

お客様でご使用になる機器について、どの要素を重視すべきか十分に検討した上で、セキュリティ対応を推進することが重要です。

オムロンの製品セキュリティに関する取り組み、およびお客様でのリスクアセスメントの手順については、『FA システム セキュリティガイドライン (SBCA-140)』を参照してください。

8.2 セキュリティ機能

形 KM-PMBN-EIP で使用するセキュリティ機能について説明します。
セキュリティ機能を使うと、設定データ改ざんから保護することができ、誤操作を防止することも可能です。
また、問題発生時の否認防止として履歴を参照することができます。

形 KM-PMBN-EIP は以下のセキュリティ機能を持っています。

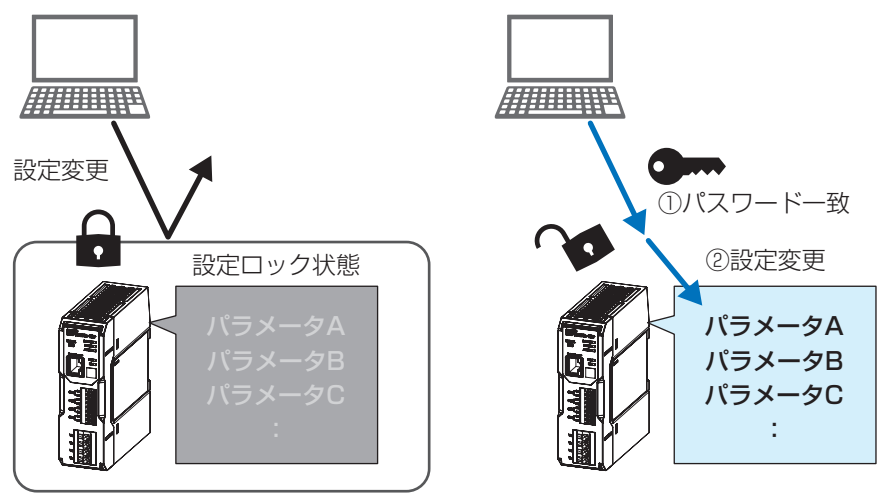
セキュリティ機能	目的	機能概要	参照
パスワード認証機能	改ざん防止 誤操作防止	EtherNet/IP または Modbus/TCP にて通信メッセージによる設定変更や動作指令をブロテクトする機能です。	● パスワード認証機能
セキュリティ履歴機能	否認防止	通信による設定変更や動作指令のコマンドを受信した際に、本体内部へ以下の情報を記録します。 • 実行時の時間情報 • 送信元 IP アドレス • 書き込み内容 これにより、いつ、何の操作をしたかを確認することができ、問題発生時の否認防止として使用することができます。	● セキュリティ履歴機能

8.2 セキュリティ機能（つづき）

●パスワード認証機能

概要

EtherNet/IP または Modbus/TCP にて通信メッセージによる設定変更や動作指令をプロテクトする機能です。セキュリティ機能が有効になると、製品が設定ロック状態になり設定変更ができません。設定変更を行う場合は、パスワードを使って設定アンロック状態に移行にして、書き込みする必要があります。書き込み後、ソフトリセットまたは電源再投入して設定を反映してください。再起動後は設定ロック状態で立ち上がります。



パスワードの仕様

- セキュリティ機能が有効になっている場合、初期値のパスワードのままでは設定変更ができません。必ずパスワードの変更を実施してください。
- 設定するパスワードは辞書攻撃などを回避するために、単純なパスワードの使用はさけてください。
- パスワードの設定可能範囲を以下に示します。

項目	内容
有効文字数	8 文字以上かつ 32 文字以下 ※1
使用可能文字	半角英数字記号（大文字、小文字は区別する）※2

※1. 8 文字～ 32 文字の間で任意に設定できます。
※2. 使用できる文字は、ASCII 文字で 0x21 ～ 0x7E (0-9 A-Z a-z, '!"#\$%&()* ,./:;?@[^_`{|}~+=<=>) です。

- 本製品に保存するパスワードは SHA-256 のハッシュ関数でハッシュ化した値です。
ハッシュ化は任意のハッシュ計算ツールを使用してください。

8.2 セキュリティ機能（つづき）

パスワード認証機能を有効にする方法

セキュリティ機能を有効にすることで、パスワード認証機能が有効になります。
パスワード認証機能を使う場合は、パスワードを初期値から変更する必要があります。
以下の手順にて設定を行ってください。

■ EtherNet/IP の場合

STEP1. セキュリティ機能の有効化

コマンド項目	内容
サービスコード：	10 Hex（書き込み）（Set_Attribute_Single）
クラス ID:	383 Hex（セキュリティオブジェクト）
インスタンス ID：	01 Hex（固定）
アトリビュート ID:	64 Hex（セキュリティ機能有効／無効）
リクエストデータ：	1：有効

【注意】

- STEP1 セキュリティ機能の有効コマンドを送信したあとはリセットまたは、電断しないでください。
リセットまたは、電断した場合は、セキュリティ機能が有効になります。パスワードを変更する場合は、パスワード初期値「Omron123」のハッシュ値を入れてパスワード解除した後、新規パスワードの書き込みをしてください。

STEP2. 新規パスワード書き込み

コマンド項目	内容
サービスコード：	4B Hex（Change_Password）
クラス ID:	383 Hex（セキュリティオブジェクト）
インスタンス ID：	01 Hex（固定）
リクエストデータ：	32 Byte のパスワード

STEP3. リセット

コマンド項目	内容
サービスコード：	05 Hex（Reset）
クラス ID:	01 Hex（Identity オブジェクト）
インスタンス ID：	01 Hex（固定）
リクエストデータ：	00 Hex

8.2 セキュリティ機能（つづき）

■ Modbus/TCP の場合

STEP1. セキュリティ機能の有効化

コマンド項目	内容
複数レジスタ書き込み：	10 Hex
アドレス：	C300 Hex （セキュリティ機能有効 / 無効）
書き込みデータ：	1：有効

コマンド：0000,0000,0009,01,10,C300,0001,02,0001

【注意】

- STEP1 セキュリティ機能の有効コマンドを送信したあとはリセットまたは、電断しないでください。リセットまたは、電断した場合は、セキュリティ機能が有効になります。パスワードを変更する場合は、パスワード初期値「Omron123」のハッシュ値を入れてパスワード解除した後、新規パスワードの書き込みをしてください。

STEP2. 新規パスワード書き込み

コマンド項目	内容
複数レジスタ書き込み：	10 Hex
アドレス：	CA00 Hex ～ CA0F Hex （パスワード変更）
書き込みデータ：	例) AaBbCc @ 123 ハッシュ値：E7C5F4315C87A2B4A49631600DA092DB60D952 CCEF5F90D15217116DAD9CA402

コマンド例：

0000,0000,0027,01,10,CA00,0010,20,E7C5F4315C87A2B4A49631600DA092DB60D952CCEF5F90D15217116DAD9CA402

STEP3. リセット

コマンド項目	内容
動作指令：	06 Hex
アドレス：	FFFF Hex （ソフトリセット）
書き込みデータ：	実行：9900 Hex

コマンド：0000,0000,0006,01,06,FFFF,9900

■ 設定ツールを使用する場合

『Condition Monitoring Configuration Tool 使用ガイド（SGTD-727）』の「1-3 通信設定（ホーム画面（2））」を参照してください。

8.2 セキュリティ機能（つづき）

パスワード解除方法

セキュリティ機能が有効の場合、本製品の電源を ON すると設定ロック状態になります。
設定変更を行う場合は、以下の手順で設定アンロックしたあとに、設定変更をおこなってください。

■ EtherNet/IP の場合

STEP1. 乱数（ノンス）の読出し（ASCII コードで読み出されます）

コマンド項目	内容
サービスコード：	0E Hex（読出し）（Get_Attribute_Single）
クラス ID:	383 Hex（セキュリティオブジェクト）
インスタンス ID：	01 Hex（固定）
アトリビュート ID:	300 Hex（乱数（ノンス））

STEP2. パスワードと乱数（ノンス）を SHA-256 でハッシュ化（ダイジェスト認証）

"ハッシュ化したパスワード" + "乱数（ノンス）" をさらにハッシュ化した値 A を生成してください。

例）設定するパスワードを “Omron123”、乱数（ノンス）を “9ae7f135” とする場合

パスワード = Omron123

SHA256ハッシュ関数Input = Omron123

SHA256ハッシュ関数Output =
0x4FD4BFD7B9933FCA0912607D826C4A833C169F946A5C7D5572FD63DCB873EF9

(乱数(ノンス) = 9ae7f135 (0x3961653766313335)) (カッコ内はASCIIコードを示す)

SHA256ハッシュ関数Input =
0x4FD4BFD7B9933FCA0912607D826C4A833C169F946A5C7D5572FD63DCB873EF93961653766313335

SHA256ハッシュ関数Output =
0xD02FFD6F5F6F494556C201A452F4240148325B1F29AA868A383F1D0E81448E90

“ハッシュ化したパスワード”+“乱数(ノンス)”をさらにハッシュ化した値 A

ハッシュ化は任意のハッシュ計算ツールを使用してください。

STEP3. 設定アンロック移行（ハッシュ化した値 A（32byte）を書き込み）

コマンド項目	内容
サービスコード：	4C Hex（Transfer_Setting_Unlock）
クラス ID:	383 Hex（セキュリティオブジェクト）
インスタンス ID：	01 Hex（固定）
リクエストデータ：	32 Byte のパスワード（ハッシュ化した値 A）

8.2 セキュリティ機能（つづき）

■ Modbus/TCP の場合

STEP1. 乱数（ノンス）の読出し（ASCII コードで読み出されます）

コマンド項目	内容
複数レジスタ読み出し：	03 Hex
アドレス：乱数（ノンス）	C400 Hex ~ C403 Hex（乱数（ノンス））

コマンド：0000,0000,0006,01,03,C400,0004

STEP2. パスワードと乱数（ノンス）で SHA-256 のハッシュ化

"ハッシュ化したパスワード" + "乱数（ノンス）" をさらにハッシュ化した値 A を生成してください。

例) 設定するパスワードを "Omron123"、乱数（ノンス）を "9ae7f135" とする場合

パスワード = Omron123

SHA256ハッシュ関数Input = Omron123

SHA256ハッシュ関数Output =

0x4FD4BFD7B9933FCA0912607D826C4A833C169F946A5C7D5572FD63DCB873EF9

(乱数(ノンス) = 9ae7f135 (0x3961653766313335))

(カッコ内はASCIIコードを示す)

SHA256ハッシュ関数Input =

0x4FD4BFD7B9933FCA0912607D826C4A833C169F946A5C7D5572FD63DCB873EF93961653766313335

SHA256ハッシュ関数Output =

0xD02FFD6F5F6F494556C201A452F4240148325B1F29AA868A383F1D0E81448E90

"ハッシュ化したパスワード" + "乱数(ノンス)" をさらにハッシュ化した値 A

ハッシュ化は任意のハッシュ計算ツールを使用してください。

STEP3. 設定アンロック移行（ハッシュ化した値 A（32byte）を書き込み）

コマンド項目	内容
複数レジスタ書き込み：	10 Hex
アドレス：	CA10 Hex ~ CA1F Hex（設定アンロック移行）
書き込みデータ：	32 Byte のパスワード（ハッシュ化した値 A）

コマンド例：

0000,0000,0027,01,10,CA10,0010,20,D02FFD6F5F6F494556C201A452F4240148325B1F29AA868A383F1D0E81448E90

■ 設定ツールを使用する場合

『Condition Monitoring Configuration Tool 使用ガイド（SGTD-727）』の「1-3 通信設定（ホーム画面（2））」を参照してください。

8.2 セキュリティ機能（つづき）

パスワード変更方法

パスワードを変更する場合は、以下の手順にて変更してください。

【注意】

- パスワードの変更は、オフライン環境下での実施を推奨します。これにより、ネットワーク経由での情報漏洩リスクを最小限に抑えることができます。オフライン環境下とは以下を指します。
スイッチングハブを介さず、Ethernet ケーブルで各 KM-PM 本体に 1 対 1 で接続した状態。

■EtherNet/IP の場合

STEP1. 現在のパスワードを書き込み（パスワード解除）

コマンド項目	内容
サービスコード：	4C Hex (Transfer_Setting_Unlock)
クラス ID:	383 Hex (セキュリティオブジェクト)
インスタンス ID：	01 Hex (固定)
リクエストデータ：	32 Byte のパスワード (ハッシュ化した値 A)

STEP2. 新しいパスワードを書き込み（パスワード変更）

コマンド項目	内容
サービスコード：	4B Hex (Change_Password)
クラス ID:	383 Hex (セキュリティオブジェクト)
インスタンス ID：	01 Hex (固定)
リクエストデータ：	32 Byte のパスワード (ハッシュ化した任意の値)

STEP3. 設定ロックの実施

コマンド項目	内容
サービスコード：	4D Hex (Transfer_Setting_Lock)
クラス ID:	383 Hex (セキュリティオブジェクト)
インスタンス ID：	01 Hex (固定)
リクエストデータ：	設定ロック実行：1

8.2 セキュリティ機能（つづき）

■ Modbus/TCP の場合

STEP1. 現在のパスワードを書き込み（パスワード解除）

コマンド項目	内容
複数レジスタ書き込み：	10 Hex
アドレス：	CA10 Hex ～ CA1F Hex （設定アンロック移行）
書き込みデータ：	32 Byte のパスワード（ハッシュ化した値 A）

コマンド：0000,0000,0027,01,10,CA10,0010,20,D02FFD6F5F6F494556C201A452F4240148325B1F29AA868A383F1D0E81448E90

STEP2. 新規パスワード書き込み（パスワード変更）

コマンド項目	内容
複数レジスタ書き込み：	10 Hex
アドレス：	CA00 Hex ～ CA0F Hex （パスワード変更）
書き込みデータ：	例) AaBbCc@123 ハッシュ値：E7C5F4315C87A2B4A49631600DA092DB60D952CCEF5F90D15217116DAD9CA402

コマンド例：
0000,0000,0027,01,10,CA00,0010,20,E7C5F4315C87A2B4A49631600DA092DB60D952CCEF5F90D15217116DAD9CA402

STEP3. 設定ロックの実施

コマンド項目	内容
複数レジスタ書き込み：	10 Hex
アドレス：	CA20 Hex （設定ロック移行）
書き込みデータ：	実行：1

コマンド：0000,0000,0009,01,10,CA20,0001,02,0001

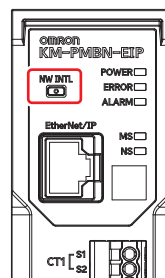
■ 設定ツールを使用する場合

『Condition Monitoring Configuration Tool 使用ガイド（SGTD-727）』の「1-3 通信設定（ホーム画面（2）」を参照してください。

8.2 セキュリティ機能（つづき）

パスワードの対処方法

パスワードを忘れた場合の対処方法について説明します。
本体に付いている [NW INTL]（ネットワーク設定初期化スイッチ）を 3 秒長押ししてください。



【注意】

ネットワーク関係の設定が全て初期化されます。
対象となるパラメータは次に示す章のパラメータです。

【EtherNet/IP の場合】

「6.3 CIP メッセージ通信による監視・設定」の以下の項目

- セキュリティオブジェクト（クラス ID：383 Hex）（⇒ 76）
- TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5 Hex）（⇒ 82）
- LLDP Management オブジェクト（クラス ID：109 Hex）（⇒ 90）

【Modbus/TCP の場合】

- IP アドレス（⇒ 107）
- encapsulation のセッションタイムアウト時間（⇒ 107）
- ACD 設定（⇒ 107）
- LLDP（⇒ 108）
- セキュリティ（⇒ 108）
- Modbus コネクションタイムアウト時間（⇒ 110）

8.2 セキュリティ機能（つづき）

●セキュリティ履歴機能

概要

通信による設定変更や動作指令のコマンドを受信した際に、本体内部へ以下の情報を記録します。

- 実行時の時間情報
- 送信元 IP アドレス
- 書き込み内容

これにより、いつ、何の操作をしたかを確認することができ、問題発生時の否認防止として使用することができます。

セキュリティ履歴情報

以下の情報が、本体内部に保存されます。

項目	内容
通電時間（秒）	コマンド受信時の通電時間（秒）が本体内部に保存されます。 通電時間（秒）は1時間周期、または、セキュリティ履歴情報が更新された時に、本体内部に保存されます。電断のタイミングによって実際の製品稼働時間よりも短くなります。そのため通電時間の保存間隔に伴い誤差が蓄積されます。 データは4byteです。 例) 36234 秒 (0x00008D8A)
送信元 IP アドレス	コマンド受信時に送信元の IP アドレスが保存されます。 データは4byteです。 例) 192.168.250.100 (0xC0A8FA64)
通信プロトコル	コマンド受信時に通信プロトコルが保存されます。 - EtherNet/IP の場合：0x02 - Modbus/TCP の場合：0x01 データは1byteです。
書き込み結果	コマンド受信時に書き込み結果（エラーコード）が保存されます。 データは1byteです。 Modbus/TCP の例) 正常応答：0x00 変数データエラー：0x03
書き込み情報 ID	コマンド受信時に “書き込み情報 ID” が保存されます。データ内容は通信プロトコルによって以下の内容となります。データは8 byte です。 - EtherNet/IP の場合 [書き込み情報 ID*] + [書き込みデータ(先頭 2byte)] * 書き込み情報 ID: クラス ID(2byte) + インスタンス ID(2byte) + アトリビュート ID(動作指令はサービスコード)(2byte) 例) 0x0382000100640000 (“相線式” の書き込み) - Modbus/TCP の場合 [予約(4byte)] + [変数アドレス(2byte)] + [書き込みデータ(先頭 2byte)] 例) 0x0000000020000000 (“相線式” の書き込み) EtherNet/IP の場合は、アトリビュート ID や書き込みデータが 0x0000 固定で保存されるパラメータもあります。

8.2 セキュリティ機能（つづき）

セキュリティ履歴の読出し

セキュリティ履歴は以下のコマンドで読み出します。

■ EtherNet/IP の場合

コマンド項目	内容
サービスコード：	0E Hex（読出し）（Get_Attribute_Single）
クラス ID:	383 Hex（セキュリティオブジェクト）
インスタンス ID：	01 Hex（固定）
アトリビュート ID:	302 Hex ～ 31F Hex（セキュリティ履歴 1 個目（最古）～ 30 個目（最新））

■ Modbus/TCP の場合

コマンド項目	内容
複数レジスタ読出し：	03 Hex
アドレス：	C406 Hex ～ C40E Hex（セキュリティ履歴 1 個目（最古）） ： C50B Hex ～ C513 Hex（セキュリティ履歴 30 個目（最新））
要素数：	レコード単位は 9 です。複数読み出す場合は 9 の倍数としてください。

コマンド例：0000,0000,0006,01,03,C50B,0009
（最新のセキュリティ履歴を 1 つだけ読み出すときのコマンド例です。）

セキュリティ履歴の抑制

設定ロック状態で設定変更もしくは動作指令のコマンドを 5 回受け付けた場合、セキュリティ履歴が保存されません。ただし以下の条件で保存が再開されます。

- ・ 60 秒経過
- ・ 本機の電断、またはソフトリセット

9.1 KM-PM-EIP 本体

●警告一覧

警告にはエラーとアラームがあります。エラーとアラームの種類は以下のとおりです。

警告の種類		内容	LED 表示	ステータス情報	対処方法
エラー	メモリ異常	内部メモリの破損	エラー LED 点滅	Bit0 が ON	修理が必要です。ご購入先または弊社営業所まで連絡してください。
アラーム	VR 欠相警告	電圧値が定格に達していない	アラーム LED 点滅	Bit1 が ON	電圧入力端子への配線が外れていたり、誤配線によって各相の電圧が定格値に達していません。ご使用の相線式に合わせて、配線を正しく修正してください。
	Vs 欠相警告			Bit2 が ON	
	VT 欠相警告			Bit3 が ON	
	入力周波数警告	計測周波数が定格の範囲外		Bit4 が ON	定格内の周波数の電源電圧を入力してください。
	相順違い警告	三相 4 線、单相 3 線、三相 3 線時の相順が間違っている		Bit5 が ON	電圧入力端子への配線がご使用の相線式と合っていません。ご使用の相線式に合わせて、配線を正しく修正してください。
	有効電力が負の値警告	有効電力が負の値となっている。 (誤結線により、電圧と電流の位相が合っていない可能性がある)		Bit6 が ON	状況により配線を正しく修正してください。 ^{*1}

*1 意図して負の値（回生電力）を計測する場合は、修正不要です。警告表示が出ていても、正常に計測できます。

※ アラームを解除するためには、対処方法に従い原因を取り除き電源を再投入してください。

9.1 KM-PM-EIP 本体（つづき）

本製品が正常に動作しない場合は、下記に該当する項目がないかお確かめください。

現象	内容	対処方法	参照ページ
本体が起動しない	パワーLEDが消灯していませんか？	電源が供給されていません。電圧入力端子に配線がされていること、および、定格内の電圧が供給されていることを確認してください。	⇒ 32
電圧が計測できない	電圧の接続は合っていますか？	選択した相線式に合った電圧接続になっていることを確認してください。	⇒ 36
	相線式で 1P2W2（単相 2 線電圧選択）、1P3W2（単相 3 線複合）を選んでいませんか？	1P2W2、1P3W2 を相線式として選択した場合、接続した電圧線に合わせて、電圧選択を設定してください。	⇒ 54
電流が計測できない	CT が接続されていますか？	CT を本体に接続してください。 また、CT が電線から外れていないことを確認してください。	⇒ 34
	計測回路と CT 端子の接続位置はありますか？	選択した相線式に合った CT 接続になっていることを確認してください。	⇒ 34
電圧、電流は計測できるが電力が計測できない	CT の取り付け方向が逆になっていませんか？	負の電力を計測している場合、取り付けられている全ての CT が逆に取り付けられている可能性があります。 また、0 に近い電力を計測している場合、片方の CT が逆に取り付けられている可能性があります。	⇒ 35
	電圧の相順は合っていますか？	電圧の相順が合っていないと、電力を正しく計測できません。ステータス情報により相順違い警告の発生を確認できます。正しく配線してください。	⇒ 36, 54
	相線式で 1P2W2（単相 2 線電圧選択）、1P3W2（単相 3 線複合）を選んでいませんか？	1P2W2、1P3W2 を相線式として選択した場合、接続した電圧線に合わせて、電圧選択を設定してください。	⇒ 54

9.1 KM-PM-EIP 本体（つづき）

現象	内容	対処方法	参照ページ
計測誤差が大きい	選択した相線式にあった配線になっていますか？	正しく配線してください。	⇒ 36
	お使いのCTと設定したCT種別は一致していますか？	お使いのCTのCT種別を確認して、正しく設定してください。	⇒ 19
		多回路計測を行っている場合、すべての回路でCT種別を設定する必要があります。	⇒ 52
	CTの入力範囲を超えた入力をしていませんか？	お使いのCTの一次側電流を確認して、計測する回路の定格電流値に適したCTをご使用ください。	⇒ 19
	相線式の設定は合っていますか？	計測回路の相線式を確認して、正しく設定してください。	⇒ 25
異常な計測値（瞬時）が記録されている。	計測対象の電源系に瞬停等が発生していませんか？	瞬停等が発生すると異常値が記録される場合があります。計測対象の電源系統の異常履歴をご確認ください。	—
	上位機器からの通信中に計測対象の電源をOFFしていませんか？	通信中に計測対象の電源がOFFされると、OFFした瞬間の計測値（瞬時）が記録される場合があります。上位機器からの読出しを停止してから計測対象の電源をOFFしてください。	—
パスワードを忘れてしまい、通信メッセージによる設定変更ができなくなった。	—	本体に付いている「NW INTL」（ネットワーク設定初期化スイッチ）を3秒長押ししてネットワーク関係の設定値を初期化してください。	—

9.2 ツール使用時

ここでは、専用ツール使用時のトラブルシューティングを示します。

専用ツール使用時

現象	原因	対策	参照
専用ツールから、形 KM-PMBN 本体 に対して、通信ができない	パソコン側の IP アドレスが、自動的に取得するとなっている、または形 KM-PMBN の IP アドレスと異なるセグメントに固定設定されている	パソコン側の IP アドレスを形 KM-PMBN と同一セグメントの IP アドレスに設定してください	—
	プロジェクト上の形 KM-PMBN の IP アドレス設定が実機の IP アドレスと異なっている	[通信設定] 画面で対象の KM-PMBN の IP アドレスを再設定してください	—

9.3 Ethernet 通信使用時

ここでは、EtherNet/IP、または Modbus TCP 使用時のトラブルシューティングを示します。

EtherNet/IP

現象	原因	対策	参照
BOOTP モード / DHCP モード使用時に EtherNet/IP 通信ができない	NS LED が消灯状態	BOOTP/DHCP サーバから IP アドレスが取得できていません	—
EtherNet/IP 通信ができない	NS LED が赤点灯状態	内蔵 EtherNet/IP ポートの IP アドレスが他ノードの IP アドレスと重複している	
	NS LED が消灯	Ethernet のリンクオフを検出した	
タグデータリンクでタイムアウトが発生した	NS LED が赤点滅状態	オリジネータデバイスとの通信がタイムアウトした	

Modbus TCP

現象	原因	対策	参照
BOOTP モード / DHCP モード使用時に Modbus TCP 通信ができない	NS LED が消灯状態	BOOTP/DHCP サーバから IP アドレスが取得できていません	—

A.1 仕様

■ 本体仕様

項目	内容
定格入力電圧 (電源電圧共用)	三相 4 線式 : AC100 ~ 277V (L-N)、AC173 ~ 480V (L-L) 単相 2 線式 : AC100 ~ 277V 単相 3 線式 : AC100 ~ 240V (L-N)、AC200 ~ 480V (L-L) 三相 3 線式 1 相接地 : AC100 ~ 480V (L-L) 三相 3 線式 非接地 : AC173 ~ 480V (L-L)
定格周波数	50/60Hz
入力電圧の変動範囲	定格入力電圧の 85 ~ 115%
消費電力	15VA 以下
使用周囲温度	-25 ~ 55 °C (ただし、結露または氷結しないこと)
使用周囲湿度	25 ~ 85%RH
保存温度	-25 ~ 85 °C (ただし、結露または氷結しないこと)
保存湿度	25 ~ 85%RH
耐電圧	1) 電圧入力端子一括+電流入力端子一括 と LAN ポート間 : AC2,000V 1 分間 2) 全端子一括 と ケース間 : AC2,000V 1 分間
絶縁抵抗	1) 電圧入力端子一括+電流入力端子一括 と LAN ポート間 : 20MΩ 以上 (DC500V メガ) 2) 全端子一括 と ケース間 : 20MΩ 以上 (DC500V メガ)
耐振動	片振幅 : 0.35mm、加速度 : 50m/s ² 、振動数 : 10 ~ 55Hz 3 軸方向 各 5min×10 掃引
耐衝撃	150m/s ² 上下、左右、前後 6 方向、各 3 回
電磁環境	Industrial electromagnetic environment (EN/IEC 61326-1 Table 2)
質量	250g
保護構造	IP20 (LAN ポート部除く)
取付方法	DIN レール取付
使用高度	2000m 以下
適合規格	CE、UKCA 設置環境 : EN61010-2-030、汚染度 2、 過電圧 / 計測カテゴリ II (L-N : 480V)、III (L-N : 300V) EMC : EN61326-1、ClassA (EMI)、工業環境 (EMS) UL ・ UL61010-1 汚染度 2、過電圧カテゴリ II (L-N : 480V)、III (L-N : 300V) ・ UL61010-2-030 測定カテゴリ II (L-N : 480V)、III (L-N : 300V) CSA ・ CAN/CSA C22.2 No.61010-1 汚染度 2、過電圧カテゴリ II (L-N : 480V)、III (L-N : 300V) ・ CAN/CSA C22.2 No.61010-2-030 測定カテゴリ II (L-N : 480V)、III (L-N : 300V) 韓国電波法 KSC9610-6-2、KSC9811 RCM EN61326-1

A.1 仕様（つづき）

■入力仕様

項目	内容
適応回路	三相 4 線式、単相 2 線式、単相 3 線式、三相 3 線式
計測回路数	三相 4 線式 : 最大 1 回路 単相 2 線式 : 最大 4 回路 単相 3 線式、三相 3 線式 : 最大 2 回路
接続可能 CT	専用 CT
CT 二次側定格電流	専用 CT の定格に従う
CT 二次側最大電流	専用 CT の定格に従う

■通信仕様

項目	仕様
通信プロトコル	TCP/IP、UDP/IP
サポートサービス	MODBUS/TCP (サーバ) EtherNet/IP (タグデータリンク (Class1))、CIP メッセージ通信 (Class3/UCMM) BOOTP (クライアント)、DHCP (クライアント) ACD LLDP (エージェント : 送信機能のみ)
ポート数	1
物理層	100BASE-TX
Ethernet インタフェース	AutoNegotiation、AutoMDI/MDI-X
伝送仕様	媒体アクセス方式
	CSMA/CD
	変調方式
	ベースバンド
	伝送路形式
	スター型
	伝送速度
	100Mbps (100BASE-TX)
	伝送媒体
	ツイストペアケーブル (シールド付き : STP) : カテゴリ 5、5e 以上
	伝送距離
	最大 100m (ハブとノード間の距離)
	カスケード接続数
	スイッチングハブの使用に置いて制限なし

■計測仕様（50A CT、100A CT、200A CT、400A CT、600A CT）

項目	内容
計測項目	積算電力量 (有効 / 回生 / 無効)、電力 (有効 / 無効)、電流、電圧、力率、周波数
有効電力	0.5% * (IEC62053-22 class 0.5S) **
無効電力	2% * (IEC62053-23 class 2) **
計測周期	80ms (50Hz 時) 66.7ms (60Hz 時)
機能	換算

* 専用 CT の誤差は含みません。

**IEC62053 は電力計に関する国際規格です。

A.1 仕様 (つづき)

■計測仕様 (5A CT)

項目		内容
計測項目		積算電力量 (有効 / 回生 / 無効)、電力 (有効 / 無効)、電流、電圧、力率、周波数
精度 ※1 ※2 ※3	電圧 ※4	±0.5%F.S.±1 digit
	電流 ※5	±0.5%F.S.±1 digit
	電力	±1.0%F.S.±1 digit (力率=1)
	周波数	±0.2Hz ±1 digit
温度の影響 ※6		±1.0%F.S.
周波数の影響 ※7		±1.0%F.S.
高調波の影響 ※8		±0.5%F.S.
計測周期		80ms (50Hz 時) 66.7ms (60Hz 時)
機能		換算

※1. 専用 CT の誤差は含みません

※2. 周囲温度 23℃、定格入力、定格周波数のときの値

※3. 電流入力定格の 10% 以上

※4. R-T 相間の電圧は、同条件にて ±1.0%F.S.±1 digit

※5. 三相 3 線式の S 相電流と単相 3 線式の N 相電流は同条件にて ±1.0%F.S.±1 digit

※6. 使用温度範囲内における、周囲温度 23℃、定格入力、定格周波数、力率 1 のときの計測値に対する割合

※7. 定格周波数の ±5Hz の範囲における、周囲温度 23℃、定格入力、定格周波数、力率 1 のときの計測値に対する割合

※8. 周囲温度 23℃、基本波に対し電流 30%、電圧 5% の含有率で第 2,3,5,7,9,11,13 次高調波を重ねさせたときの誤差

■専用 CT 仕様

形式		形 KM-PCBE005	形 KM-PCBE050	形 KM-PCBE100	形 KM-PCBE200	形 KM-PCBE400	形 KM-PCBE600*
項目							
一次側定格電流		5A	50A	100A	200A	400A	600A
定格電圧		AC480V					
二次巻線		3000 ターン				6000 ターン	9000 ターン
絶縁抵抗		出力端子一ケース間：50mΩ 以上					
耐電圧		出力端子一ケース間：2000V AC 1 分間					
保護素子		7.5V クランプ素子					
許容脱着回数		100 回					
装着できる電線径		φ7.9mm 以下	φ9.5mm 以下	φ14.5mm 以下	φ24.0mm 以下	φ35.5mm 以下	
使用温湿度範囲		-25 ～ +55℃ 25 ～ 85%RH（ただし、結露または氷結しないこと）					
保存温湿度範囲		-30 ～ +65℃ 25 ～ 85%RH（ただし、結露または氷結しないこと）					
付属ケーブル長		2.9m（付属ケーブル）					
付属ケーブル端子	出力側	フェルール端子					
	CT 側	丸形端子					

形 KM-PMBN-EIP 電力モニタとセットで使用する場合は、電力モニタ側の使用環境条件も考慮してください。

本 CT とセットで使用する機器側の使用環境条件も考慮してください。

* 600A 定格 (形 KM-PCBE600) の CT は UL/CSA 認証を含む安全規格認証に対応していません。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順

●はじめに

形 KM-PMBN-EIP がサポートするタグデータリンクの内部データ（パラメータ）は、4 つのタグセットのいずれかに割り当てられています。そのため、お客様の用途に応じて、使用するタグセットを選択し、設定する必要があります。4 つのタグセットのサイズおよび内容については、以下を参照してください。

タグセットのサイズと内容

識別番号（Assembly オブジェクトのインスタンス ID）	備考	内容
64Hex (Input_100)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値
65Hex (Input_101)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値
66Hex (Input_102)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値
67Hex (Input_103)	出力コネクション (サイズ：136Byte)	- ステータス情報 - 電圧 1 ～ 3、電流 1 ～ 3 ： - 換算値（例 .K_JPY）等の計測値

●形 CS/CJ シリーズの場合

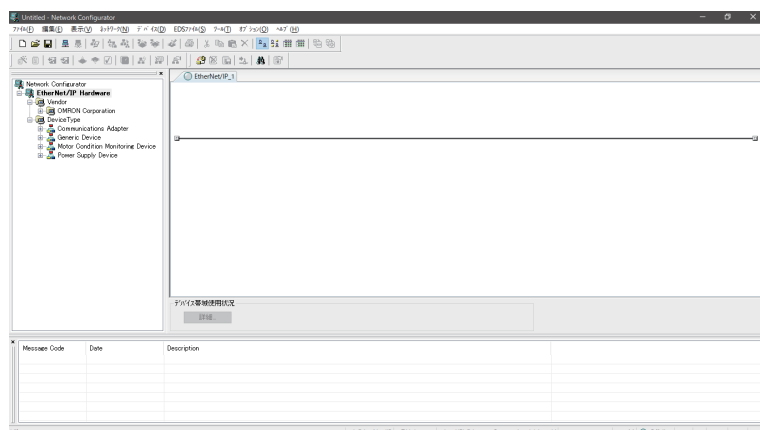
タグデータリンクの設定を Network Configurator for EtherNet/IP を使用し設定できます。オリジネータとして CS/CJ シリーズ PLC を使用する場合、CPU ユニットの機種・バージョンに対応した NetworkConfigurator for EtherNet/IP を使用します。（設定ツールのサポート状況については、「CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットユーザズマニュアル（SBCD-342）」を参照してください。）

以下に CS/CJ シリーズ PLC をオリジネータとする場合の設定方法を示します。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

1 Network Configurator for EtherNet/IP の起動

Windows のスタートメニューから [すべてのプログラム] | [OMRON] | [CX-One] | [Network Configurator for EtherNet/IP] | [Network Configurator] を選択します。
本メインウィンドウはハードウェアリストとネットワーク構成ウィンドウで構成されています。



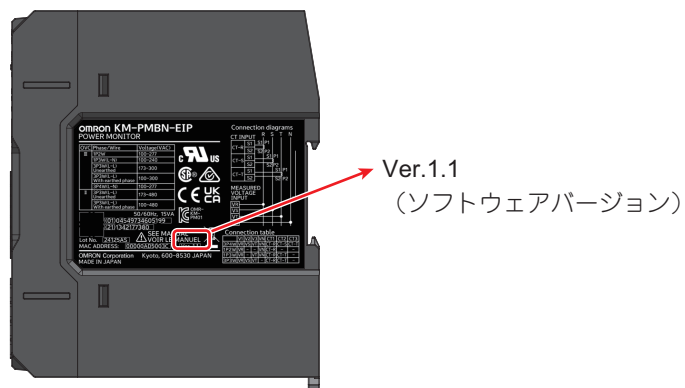
2 EDS ファイルのインストール

形 KM-PMBN-EIP を EtherNet/IP タグデータリンク通信ターゲットとして設定するために、形 KM-PMBN-EIP の設定情報を記載した EDS ファイルを Network Configurator にインストールします。本インストールを 1 度行うことで、次回の設定からはこの操作は不要です。

EDS ファイルは、弊社 Web サイトからダウンロードできます。

形 KM-PMBN-EIP 本体の側面ラベルに記載しているソフトウェアバージョンに対応した CIP リビジョンを登録してください。

ソフトウェアバージョン	CIP リビジョン	
	メジャーリビジョン	ハードウェアリスト上のリビジョン
Ver.1.1	1	Rev1



A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

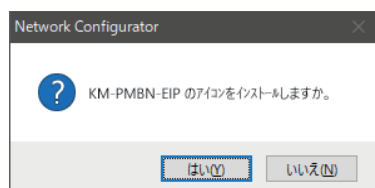
メニューバーの [EDS ファイル (S)] | [インストール (I)…] を選択します。



以下の EDS ファイルを選択後、[開く] をクリックしインストールします。

KM-PM 形式	EDS ファイル名
形 KM-PMBN-EIP	KM-PMBN-EIP-R1.eds

この時、アイコンのインストール確認メッセージが表示されますので [はい (Y)] をクリックします。



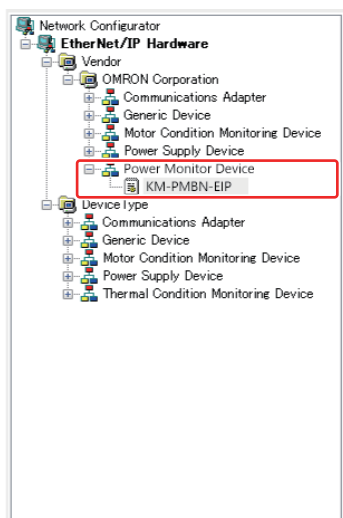
以下の ICON ファイルを選択後、[開く] をクリックしインストールします。

KM-PM 形式	ICON ファイル名
形 KM-PMBN-EIP	KM-PMBN-EIP.ico



A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

インストールが完了するとハードウェアリストにデバイスが追加されます。

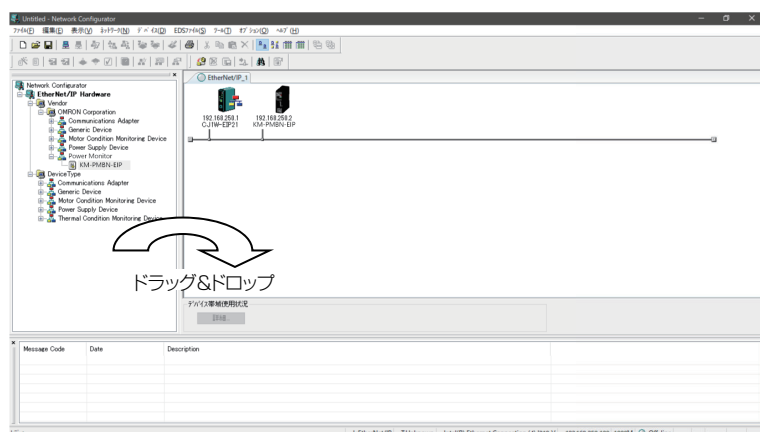


3 デバイスの登録

(1) ネットワーク構成へのデバイス登録

タグデータリンクを行う EtherNet/IP デバイスをネットワーク構成ウィンドウに登録します。

ハードウェアリストから、オリジネータデバイスとする PLC と形 KM-PMBN-EIP を 1 デバイスずつドラッグ & ドロップ、またはデバイスを選択しダブルクリックすることで登録できます。例として、“Communications Adapter” のカテゴリの CJ1W-EIP21 (Rev 3) をオリジネータデバイスとして、KM-PMBN-EIP をターゲットデバイスとして登録します。



(注) 登録するデバイスは、使用する機種と同じものを選択してください。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

ハードウェアリスト上には、デバイス名および、CIP のメジャー・リビジョン「Rev □」と表示されます。

CS/CJ シリーズ CPU ユニットのデバイス名および CIP のメジャー・リビジョンは、以下のとおりです。

ハードウェアリスト上のデバイス名	ユニットバージョン	CIP リビジョン	
		メジャー・リビジョン	ハードウェアリスト上のリビジョン名
CJ2B-EIP21	ユニット Ver.2.0、V2.1	2	Rev2
	ユニット Ver.3.0	3	Rev3
CJ2M-EIP21	ユニット Ver.2.0,V2.1	2	なし
CJ1W-EIP21	ユニット Ver.1.0	1	Rev1
	ユニット Ver.2.0、V2.1	2	Rev2
	ユニット Ver.3.0	3	Rev3
CS1W-EIP21	ユニット Ver.1.0	1	Rev1
	ユニット Ver.2.0、V2.1	2	Rev2
	ユニット Ver.3.0	3	Rev3
CJ1W-EIP21 (CJ2) ※1	ユニット Ver.2.0、V2.1	2	Rev2
	ユニット Ver.3.0	3	Rev3

※1. 形 CJ1W-EIP21 ユニットの CJ2 CPU ユニットの装着したケースを示します。

(2) デバイスノードアドレス (IP アドレス) 設定

使用するデバイスのノードアドレス (IP アドレス) を設定します

ネットワーク構成ウィンドウでノードアドレス (IP アドレス) を設定変更するデバイスをクリックした後、右クリックし [ノードアドレス変更 (A) …] を選択します。

実際に使用するデバイスのノードアドレス (IP アドレス) を入力し、[OK] をクリックします。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

4 EtherNet/IP コネクション設定

以下に、タグセットの作成とコネクションの設定手順について説明します。形 KM-PM がサポートするタグデータリンクの内部データ（パラメータ）は、4 つのタグセットのいずれかに割り当てられています。そのため、お客様の用途に応じて、使用するタグセットを選択し、設定する必要があります。

(1) タグセット・タグの作成

登録した EtherNet/IP ユニットに対してコネクションに必要なタグセット、およびそのメンバとなるタグを作成します。タグに対しては制御プログラムで使用する I/O メモリアドレス、もしくはネットワーク変数（形 CJ2H-CPU6 □ -EIP / 形 CJ2M-CPU3 □、形 CJ2H-CPU6 □ Ver.1.6 以降、形 CJ2M-CPU1 □ Ver.2.2 以降）を設定することができます。

【参考】

形 KM-PM シリーズを接続するオリジネータデバイスにより、設定内容が異なることがあります。詳細な設定については、オリジネータデバイスのマニュアルを参照ください。

- ・「SYSMAC CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットユーザズマニュアル（SBCD-342）」

【参考】

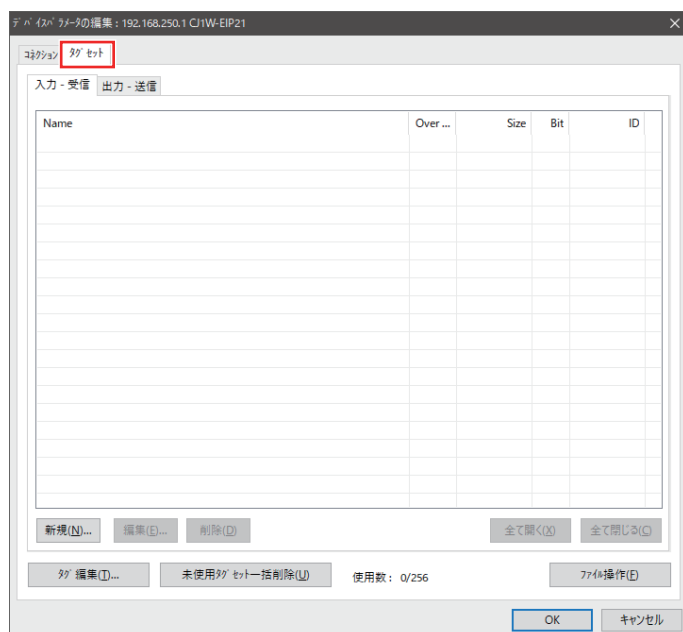
タグセット名・タグ名を CX-Programmer を使用しあらかじめ作成しておくこともできます。あらかじめ作成する場合、NetworkConfigurator で作成するタグと名称を一致させておきます。Network Configurator で編集する PLC のタグセット名・タグ名をファイルにインポート / エクスポートすることにより CX-Programmer と共有し、PLC のネットワーク変数として使用することもできます。

詳細については、オリジネータのマニュアルを参照ください

- ・「SYSMAC CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットユーザズマニュアル（SBCD-342）」

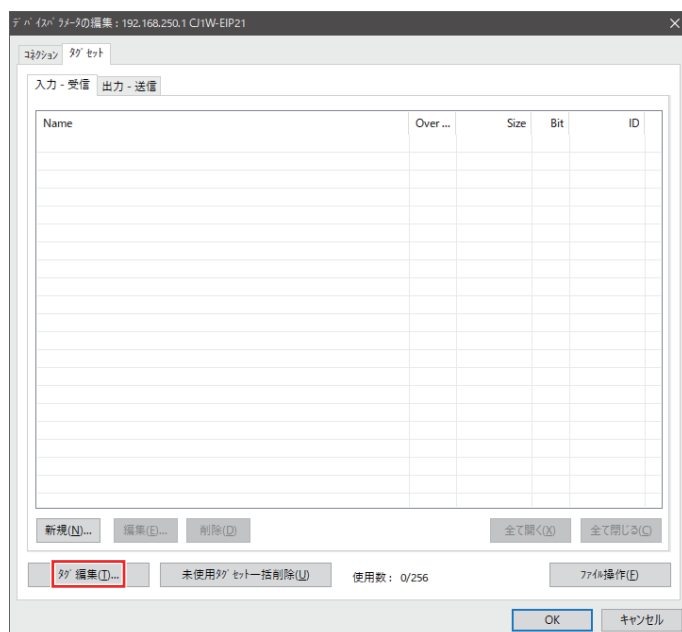
(1)-1 タグ編集

タグセット・タグを編集するデバイス（ここでは CJ1W-EIP21）を選択します
次に、右クリックし [パラメータ (P)] | [編集 (E)…] を選択、またはダブルクリックします。



A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

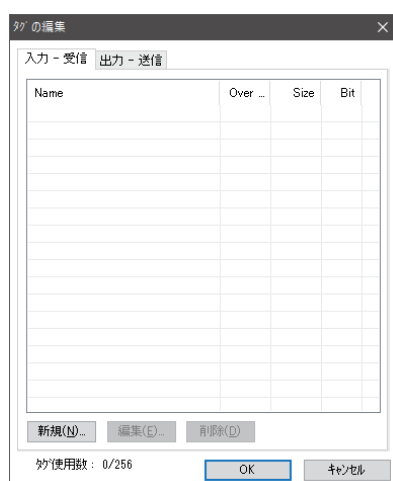
デバイスパラメータの編集画面で、[タグセット] タブをクリックします。



【参考】

CX-Programmer であらかじめネットワーク変数とタグセット名・タグ名を作成し、エクスポートしたファイル (.CSV) がある場合、右下の [ファイル操作 (F)] をクリックし、ポップアップメニューの [ファイルからのインポート...] よりインポートすることで以下の「(1) -1. タグ編集」/「(1) -2. タグセット編集」を省略することができます。

デバイスパラメータの編集（タグセット編集）画面で、[タグ編集 (T)...] をクリックします。



A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

タグは入力（受信）と出力（送信）のタブがありますが、形 KM-PM シリーズを接続する場合は、入力（受信）のみ設定します。[入力 - 受信] タブを選択し [新規 (N) …] をクリックすると、タグ設定画面が表示されます。



タグ名とサイズ（136byte）を入力し、[登録 (R)] をクリックします。

「タグ名」として、CPU ユニット I/O メモリアドレスの文字列、もしくはネットワーク変数を入力します。（例：100、W100、D0、Input_Signal）
設定可能なメモリエリアは以下のとおりです。

CPU ユニット I/O メモリエリア種別		アドレス範囲
CIO（入出力リレー）		0000 ～ 6143
HR（保持リレー）		H000 ～ H511
WR（内部補助リレー）		W000 ～ W511
DM（データメモリ）		D00000 ～ D32767
EM（拡張データメモリ）	バンク No. 0Hex	E0_00000 ～ E0_32767
	:	:
	バンク No. 18Hex	E18_00000 ～ E18_32767

【参考】

ここで作成した変数は、PLC で使用する I/O メモリアドレス、もしくはネットワーク変数（入力）の名称と一致させます。

続けてタグの編集ができます。タグ編集を終了する場合は [閉じる (C)] をクリックします。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

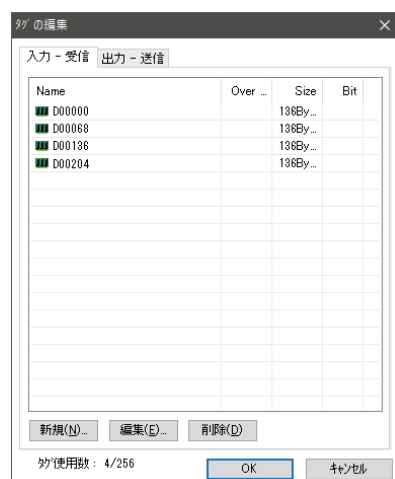
一例として、

タグ名：“D00000”

サイズ：136byte

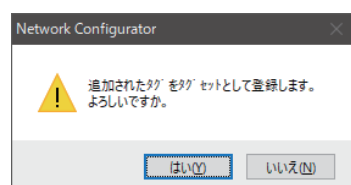
としてタグを登録します。必要なコネクション数に合わせて、タグを登録します。

タグの編集画面に登録されたタグが表示されます。



タグの編集画面の [OK] をクリックすることで、タグを登録しタグ編集を終了します。

その際、タグを新規作成している場合、以下の確認メッセージが表示されます。タグ名をそのままタグセット名として登録する場合、[はい(Y)] をクリックします。タグ名をそのままタグセット名として登録した場合、1 個のタグ = 1 個のタグセットで登録されます。ここで、[はい(Y)] を選択する場合、新規作成タグに対する「(1) -2 タグセット編集」は省略できます。

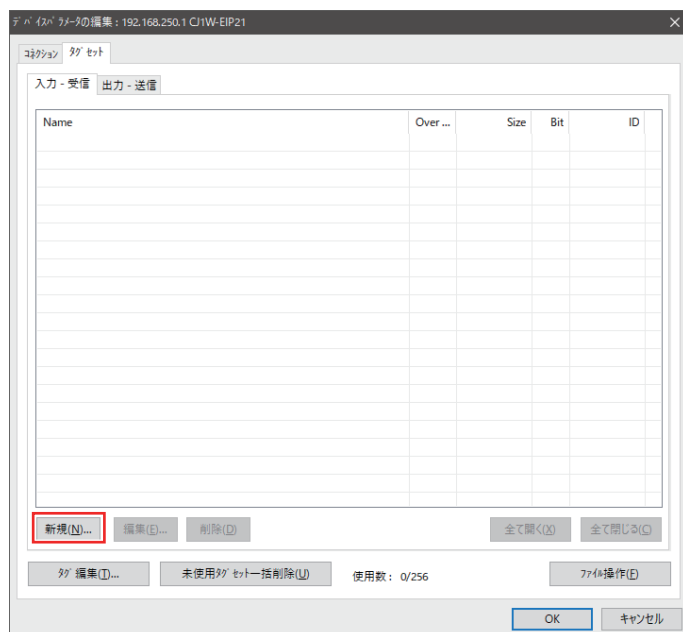


A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

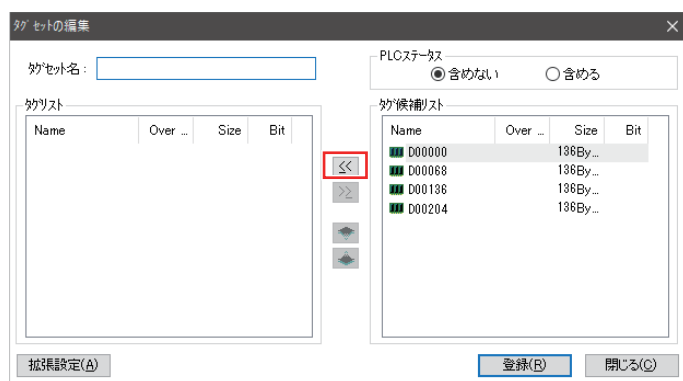
(1)-2 タグセット編集

タグセットは入力（受信）と出力（送信）のタブがありますが、形 KM-PM シリーズを接続する場合は、入力（受信）のみ設定します。

タグセット編集のため、以下のタグセットの編集画面で、[新規 (N)…] をクリックします。



タグセットの編集画面が表示されます。



タグセット名を入力し、タグ候補リストからメンバーとするタグを選択し、中央の  (タグ追加) ボタン、またはダブルクリックにより追加します。

メンバーを追加した後、[登録 (R)] をクリックすることで、タグセットが登録できます。ここではタグセット名として、“t_KM_Monitor_Data”、“t_KM_Monitor_DataB”、“t_KM_Monitor_DataC”、“t_KM_Monitor_DataD”としています。

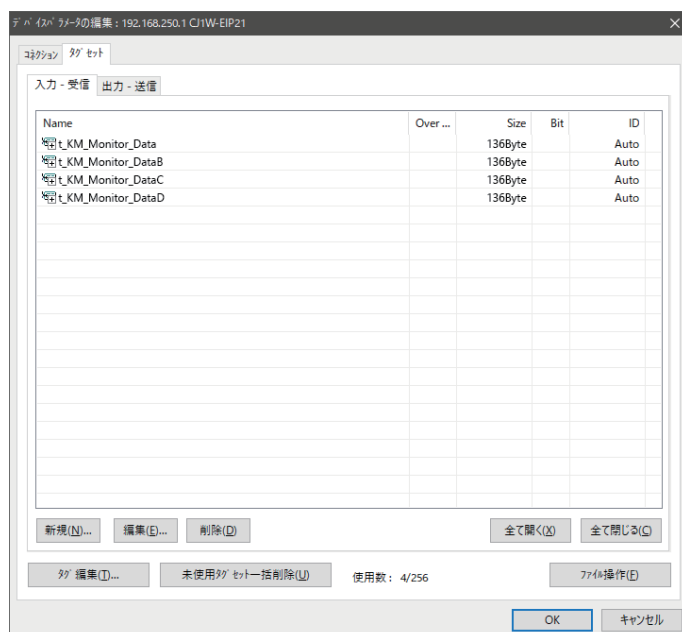
【参考】

タグセット名を指定しないまま、タグを追加し [登録 (R)] をクリックすると、タグリスト先頭のタグ名をタグセット名として自動入力します。

続けてタグセットの編集ができます。タグセットの編集を終了する場合は [閉じる (C)] をクリックし、タグセットの編集画面に戻ります。

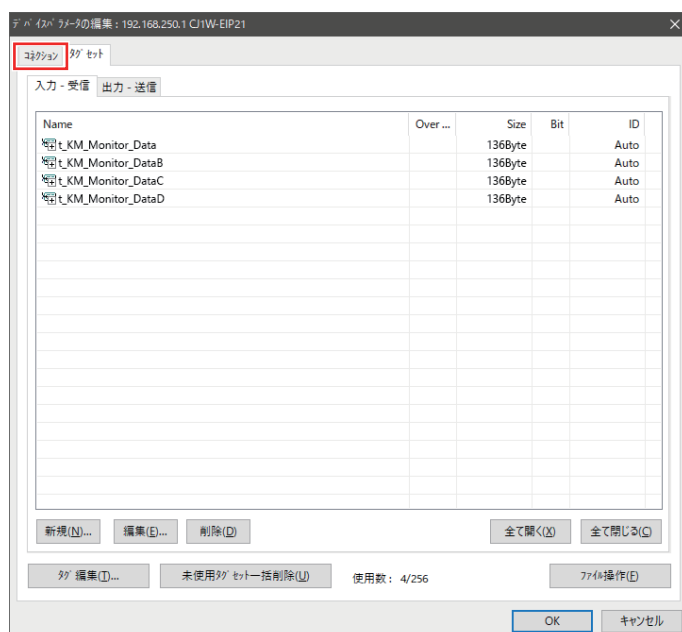
A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

登録されたタグセットが表示されます。



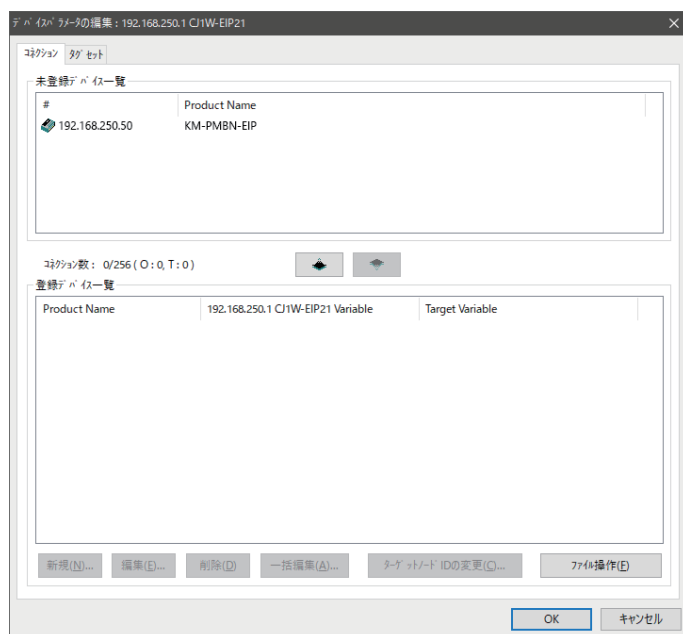
(1) EtherNet/IP コネクション設定

タグデータリンク通信するための通信パラメータを設定します。
デバイスパラメータの編集画面で、[コネクション] タブを選択します。

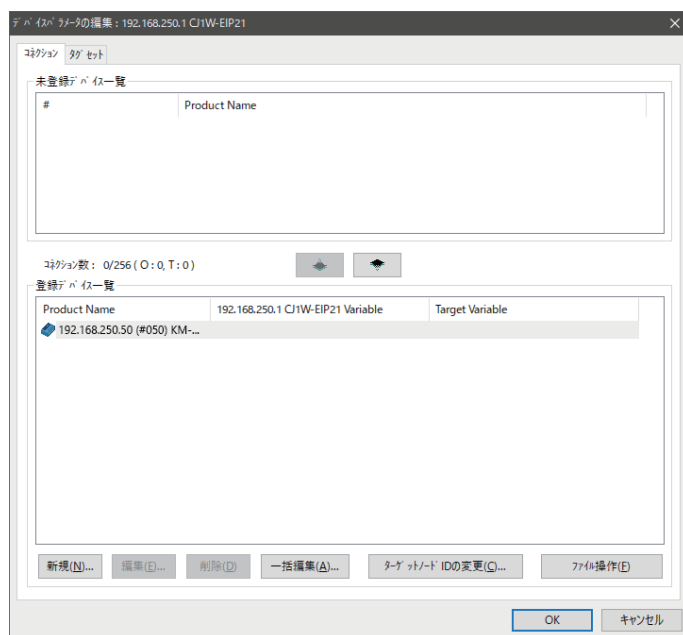


A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

デバイスパラメータ編集（コネクション編集）画面が表示されます。



形 KM-PM シリーズを選択後、中央の （デバイス追加）ボタンで、タグデータリンク登録します。



A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

登録デバイス一覧に表示された形 KM-PM シリーズを選択し、[新規 (N)…] をクリック、またはダブルクリックすると、コネクション割付画面が表示されます。

各パラメータのデフォルト値が表示されますので、以下の項目を設定します。

- コネクション I/O タイプ
登録するコネクションをドロップダウンリストから設定します。設定に応じて、出力タグセットは自動選択されます。

コネクション I/O タイプ	出力タグセット
Input Assembly 100	Input_100 - [136Byte]
Input Assembly 101	Input_101 - [136Byte]
Input Assembly 102	Input_102 - [136Byte]
Input Assembly 103	Input_103 - [136Byte]

- 入力タグセット
「(1) -2 タグセット編集」にて編集したタグセット名をドロップダウンリストより選択し、設定します。
- パケットインターバル (RPI)
形 KM-PMBN-EIP の設定範囲 (250ms ~ 10000ms) から、システムに合わせて形 KM-PMBN-EIP のデータ送信間隔を設定します。
- タイムアウト値
通信異常時のタイムアウト時間をプルダウンリストから選択し設定します。パケットインターバル (RPI) の倍数で設定します。(4 倍、8 倍、16 倍、…、512 倍)

【参考】

詳細パラメータ (パケットインターバル (RPI)、タイムアウト値) が表示されていない場合、[詳細表示] をクリックすることで、表示できます。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

192.168.250.50 KM-PMBN-EIPへのコネクション割付

コネクションタイプ: Input Assembly 100

ターゲットデバイス: 192.168.250.50 KM-PMBN-EIP

入力変数: t_KM_Monitor_Data - [186Byte]

出力変数: Input_100 - [186Byte]

コネクションタイプ: Point to Point connection

簡易表示

詳細パラメータ

パケットインターバル (RPD): 250.0 ms (250.0 - 10000.0 ms)

パケット値: パケットインターバル (RPD x 4)

コネクション名: (省略可)

構成

192.168.250.1 CJIW-EIP21 *

登録 (R) 閉じる (Q)

コネクション割り付けの実施後、[登録]をクリックすることでコネクション割り付け完了です。コネクションはひとつずつ登録します。[閉じる]をクリックし、コネクション割付画面から戻ります。

設定完了すると以下のように表示されます。

タグデータリンクの管理: 192.168.250.1 CJIW-EIP21

コネクション タグ セット

未登録デバイス一覧

#	Product Name
1	192.168.250.1 CJIW-EIP21

コネクション数: 4/256 (O: 4, T: 0)

登録変数一覧

Product Name	Variable	Target Variable
192.168.250.2 (#002) KM-P...	t_KM_Monitor_Data	Input_100
default_001 [Input]	t_KM_Monitor_DataB	Input_101
default_002 [Input]	t_KM_Monitor_DataC	Input_102
default_003 [Input]	t_KM_Monitor_DataD	Input_103

新規 (N)... 編集 (E)... 削除 (D) 一括編集 (A)... ターゲットノード ID の変更 (Q)... ファイル操作 (F)

OK キャンセル

右下の [OK] をクリックすることで、設定完了です。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

5 設定のダウンロード

オリジネータデバイスにオンラインし、設定したコンフィグレーションをダウンロードします。

(1) オンライン

メニューバーの [オプション (O)] | [インターフェースの選択 (I)] から使用する通信インターフェースを選択します。（インターフェースの設定後インターフェースを変更しない場合、この操作は不要です）

その後、メニューバーの [ネットワーク (N)] | [接続 (C) …] を選択、または （オンラインボタン）をクリックし、EtherNet/IP ネットワークにオンラインします。

オンライン後、ダウンロード対象オリジネータデバイス（PLC）を選択し、右クリックし [パラメータ (P)] | [ダウンロード (D)] を選択しダウンロードします。

【参考】

オンライン・ダウンロード詳細については、オリジネータデバイスのマニュアルを参照ください。
詳細な設定については、オリジネータデバイスのマニュアルを参照ください。

・「SYSMAC CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットユーザズマニュアル（SBCD-342）」

●形 NJ/NX シリーズの場合

タグデータリンクのオリジネータとして NJ/NX シリーズ PLC を使用する場合、Sysmac Studio Ver.1.10 以降でタグデータリンク（EtherNet/IP コネクション）設定が可能です。

ネットワーク変数（入力）の作成

PLC 側に形 KM-PMBN-EIP からの Input データを受信するため、Input エリアを作成します。
以下に NJ/NX シリーズ PLC での設定方法を示します。

1 SysmacStudio 起動

以下のいずれかの方法で SysmacStudio を起動します。

- デスクトップの [Sysmac Studio] のショートカットアイコンをダブルクリックします



- Windows のスタートメニューから [すべてのプログラム] | [OMRON] | [Sysmac Studio] | [Sysmac Studio] を選択します

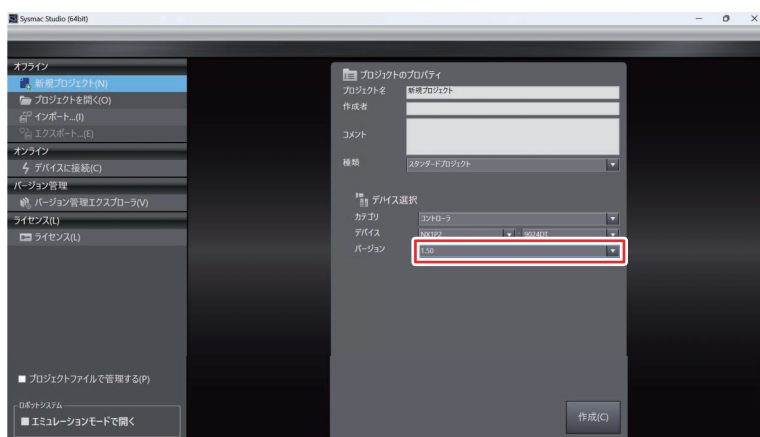
A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

2 プロジェクトファイル作成

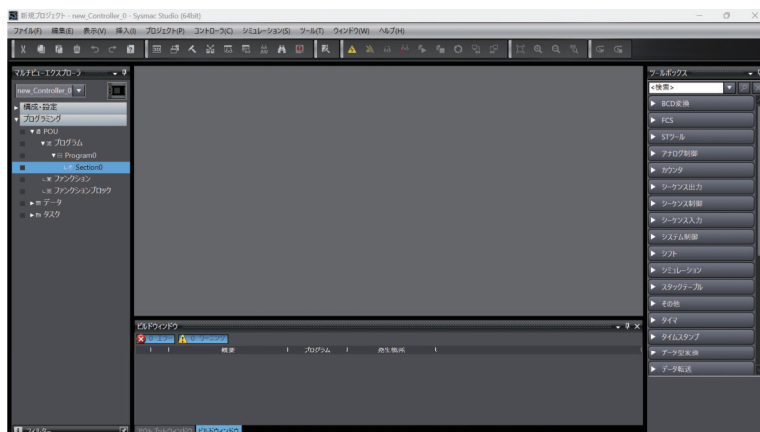
スタートページで左上の[新規プロジェクト]をクリックします。
既存のプロジェクトファイルを編集する場合は、[プロジェクトを開く]をクリックし、保存されているプロジェクトを選択します。



[プロジェクトのプロパティ]画面で、[プロジェクト名]（必須）、[作成者]（任意）、[コメント]（任意）を入力し、デバイス選択の[カテゴリ]、[デバイス]、[バージョン]から使用するデバイス（PLC 機種）を選択して、[作成]ボタンをクリックします。



[プロジェクトのプロパティ]の設定を完了すると以下の画面が表示されます。



A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

3 ネットワーク変数（入力）の作成

PLC 側の Input エリアとなるネットワーク変数を作成します。

形 KM-PMBN-EIP は Input データとして 4 つのタグセット（各 136 バイト）を送信するため、構造体変数または配列変数として作成します。

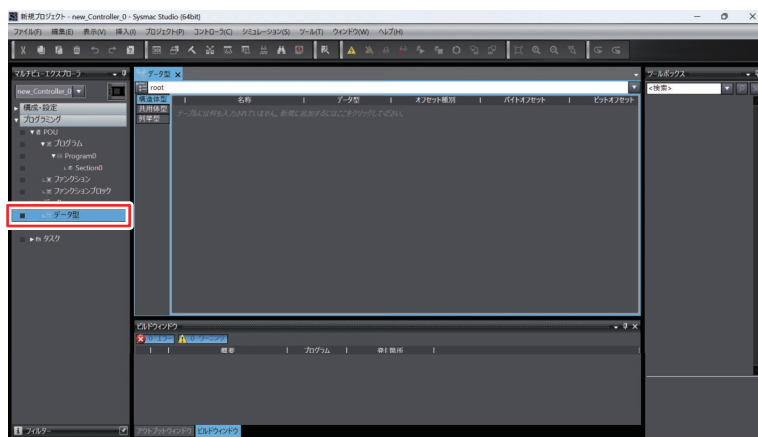
ここでは、構造体変数の作成方法について示します。（配列変数の場合は以下の（1）データ型登録の項目が不要となります。

（1）データ型登録

形 KM-PMBN-EIP の Input データ受信用の構造体型ネットワーク変数（各 136 バイト）を作成するため、ベースとなる構造体型を以下の手順で作成します。

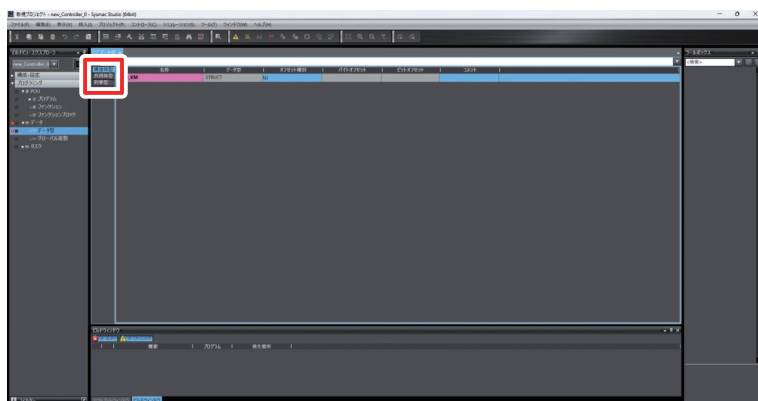
（1)-1 データ型登録画面の起動

マルチビューエクスプローラーの [プログラミング] | [データ] | [データ型] を選択し、ダブルクリック、または右クリックし [編集 (E)] を選択します。



（1)-2 構造体型の登録

データ型エディタのサイドタブ [構造体型] をクリックし、構造体型のデータ型エディタを表示します。エディタ内で、[Insert] キーを押すか、または右クリックし [データ型新規作成 (N)] を選択し、構造体型名称を入力します。例として、ここでは “t_KM” と入力しています。この時点では構造体メンバーの登録がないためエラーが表示されます。

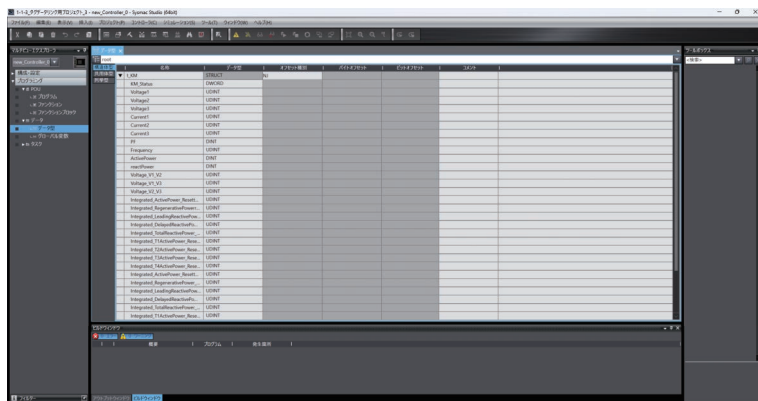


A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

(1)-3 構造体メンバーの追加

作成した構造体型を選択し、右クリックし [メンバー新規作成 (M)] を選択し、構造体メンバーの名称を入力します。メンバーとデータ型は、形 KM-PMBN-EIP から受信するデータにあわせて登録します。

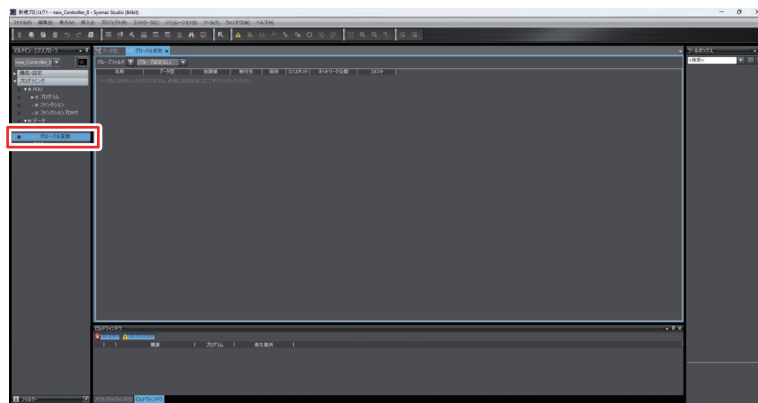
登録した画面は以下ようになります。メンバー名称は、適宜変更可能です。



(2) ネットワーク変数（入力）定義

(2)-1 グローバル変数登録画面の起動

マルチビューエクスプローラーで [プログラミング] | [データ] | [グローバル変数] を選択し、ダブルクリック、または右クリックし [編集] を選択します。



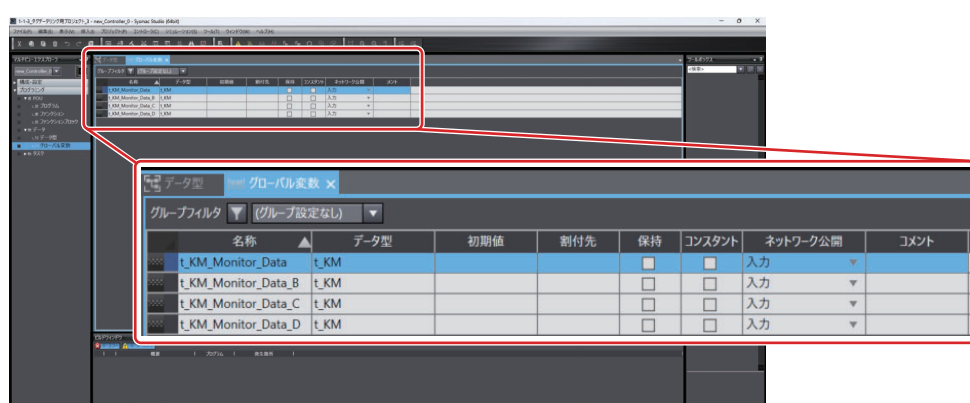
A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

(2)-2 ネットワーク変数（入力）の登録

グローバル変数テーブル内で、[Insert] キーを押すか、または右クリックし [新規作成 (N)] を選択し、変数名称を入力します。次に、[データ型] を “（1）データ型登録” で作成した構造体名に変更し、[ネットワーク公開] 属性をプルダウンリストより [入力] に変更します。ここでは、ネットワーク変数（入力）の名称を以下のように設定します。

t_KM_Monitor_Data
t_KM_Monitor_Data_B
t_KM_Monitor_Data_C
t_KM_Monitor_Data_D

またデータ型を “（1）データ型登録” で作成した “t_KM” を使用しています。



ここで作成したネットワーク変数は次に説明する EtherNet/IP コネクション設定で使用するタグと関連付けます。

【参考】

構造体変数としてではなく、配列変数として Input データの処理をする場合は、以下の例のように [データ型] を UINT の配列として 136 バイトのネットワーク変数を作成します。

名称	データ型	初期値	割付先	保持	コンスタント	ネットワーク公開	コメント
t_KM_Monitor_Data	ARRAY[0..135]OF UINT			☐	☐	入力	
t_KM_Monitor_Data_B	ARRAY[0..135]OF UINT			☐	☐	入力	
t_KM_Monitor_Data_C	ARRAY[0..135]OF UINT			☐	☐	入力	
t_KM_Monitor_Data_D	ARRAY[0..135]OF UINT			☐	☐	入力	

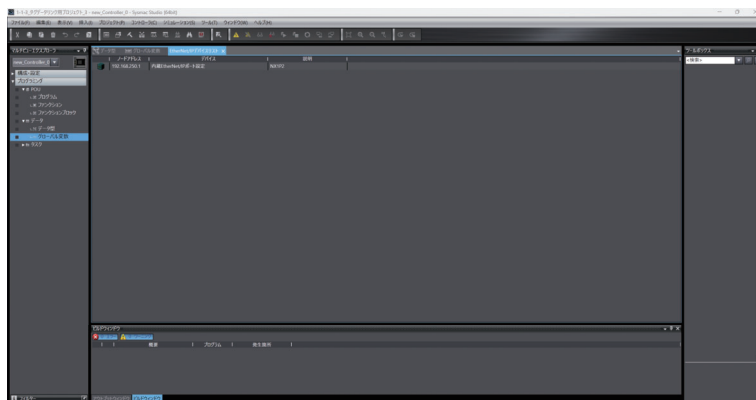
A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

4 EtherNet/IP コネクション設定

ネットワーク変数（入力）の作成が完了後、EtherNet/IP タグデータリンク通信するための EtherNet/IP コネクション設定を行います。

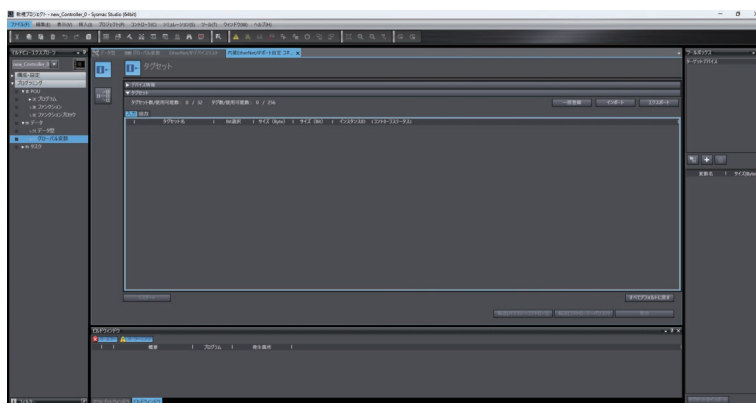
(1) EtherNet/IP デバイスリスト画面の起動

メニューバーの [ツール (T)] | [EtherNet/IP コネクション設定 (N)] を選択します。



(2) EtherNet/IP ポート設定 コネクション設定（タグセット画面）の起動

EtherNet/IP オリジネータデバイスを選択し、ダブルクリック、または右クリックし [編集 (E)] を選択します。（内蔵 EtherNet/IP ポートのみ使用の場合、オリジネータデバイスとして内蔵 EtherNet/IP ポートのみ表示されますので、それを選択しハイライト後操作します。）



(3) KM-PMBN-EIP デバイスのネットワーク登録

形 KM-PMBN-EIP をターゲットとして動作させるため、以下の設定を行います。

(3)-1 EDS ファイルのインストール

形 KM-PMBN-EIP を EtherNet/IP タグデータリンク通信ターゲットとして設定するために、形 KM-PMBN-EIP の設定情報を記載した EDS ファイルを SysmacStudio にインストールします。本インストールを 1 度行うことで、次回の設定からはこの操作は不要です。

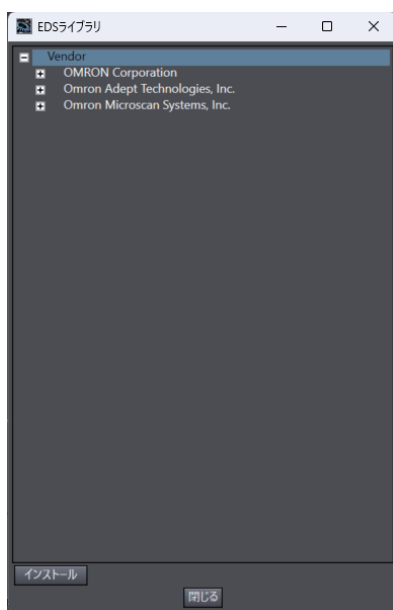
EDS ファイルは、弊社 Web サイトからダウンロードできます。

形 KM-PMBN-EIP 本体の側面ラベルに記載している EIP ソフトウェアバージョンに対応した CIP リビジョンを登録してください。

CIP リビジョンの確認方法は、「A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（⇒ 131）」の形 KM-PMBN-EIP 側面のラベル（⇒ 132）を参照してください。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

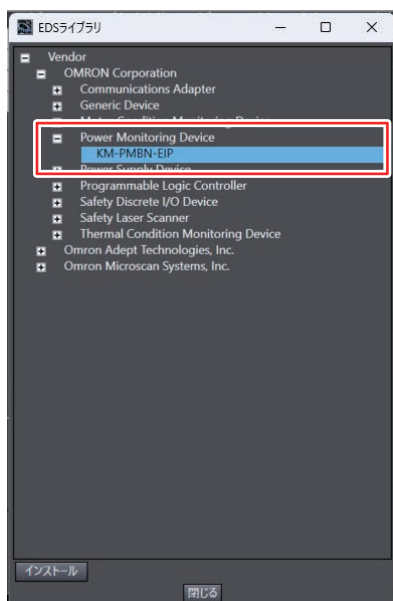
EtherNet/IP ポート設定 コネクション設定画面の右のツールボックスの [ターゲットデバイス] のウィンドウで右クリックし、[EDS ライブラリ表示 (L)] を選択します。



左下の [インストール] ボタンをクリックし、以下の EDS ファイルを選択後、[開く] をクリックしてインストールします。

KM-PM 形式	EDS ファイル名
形 KM-PMBN-EIP	KM-PMBN-EIP.eds

インストールが完了すると、EDS ライブラリ表示画面で OMRON Corporation のツリーの下に [Motor Condition Monitoring Device] のカテゴリと登録した KM-PM 形式が表示されます。

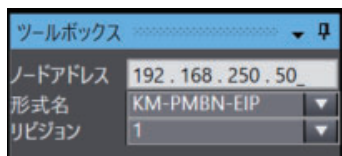


A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

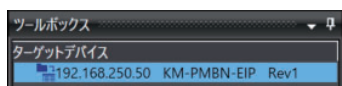
(3)-2 KM-PMBN-EIP のネットワーク追加

EtherNet/IP ポート設定 コネクション設定画面の右の [ツールボックス] で、**+**（ターゲットデバイスの追加）ボタンをクリックします。

以下の例のように、ノードアドレス（IP アドレス）を入力し、プルダウンリストから形式とリビジョンを選択します。



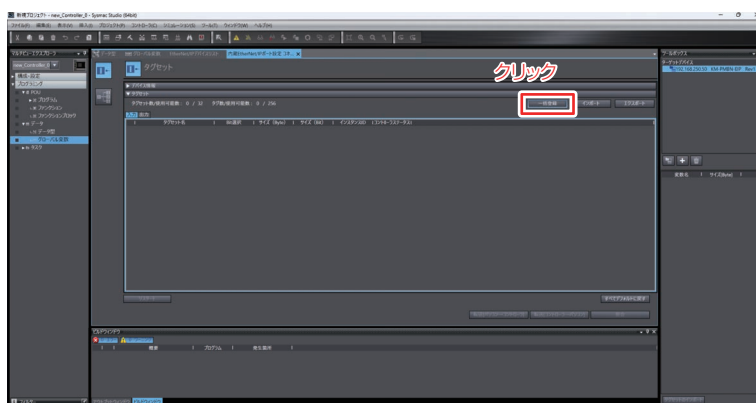
ツールボックスの下部の [追加] ボタンをクリックすることで、形 KM-PMBN-EIP がターゲットデバイスとして追加されます。



(4) タグセット編集

PLC のネットワーク変数（入力）をネットワークで使用するタグと関連付けることで、EtherNet/IP タグデータリンクを使用し形 KM-PMBN-EIP の Input データを PLC のメモリエリアにマッピングします。タグセットの編集方法として、一括登録する方法と、右クリックからタグセット新規作成 / タグ新規作成を選択し個別登録する方法があります。ここでは一括登録する方法で説明します。

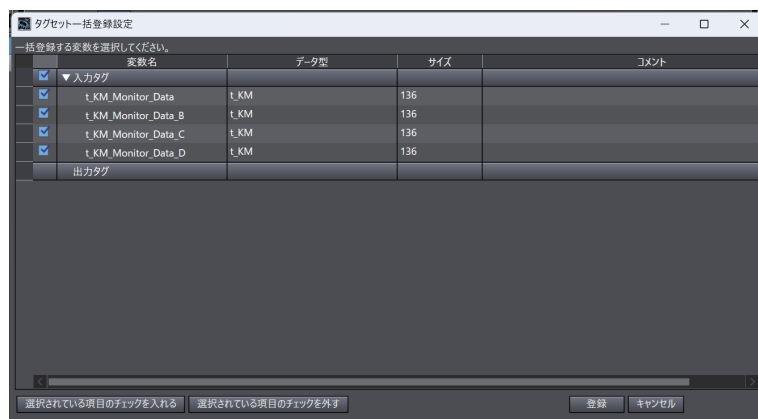
(4)-1 タグセット一括登録設定画面の起動



A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

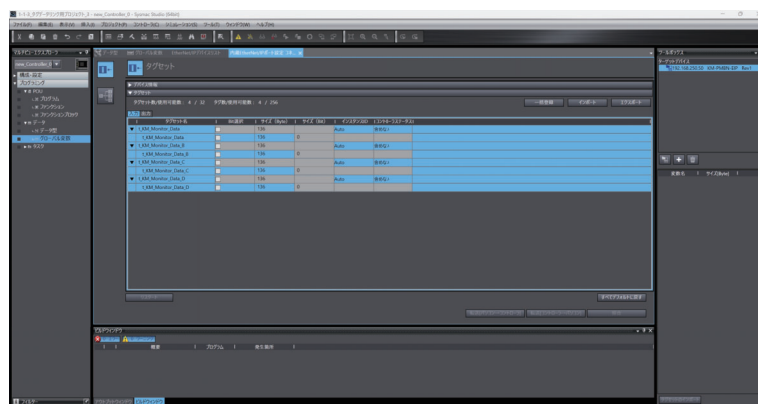
タグセット画面で、[一括登録] ボタンをクリックすると、ネットワーク公開されているグローバル変数が一覧表示されます。例では、ネットワーク変数（入力）登録した以下のみを表示しています。

t_KM_Monitor_Data
t_KM_Monitor_Data_B
t_KM_Monitor_Data_C
t_KM_Monitor_Data_D



(4)-2 タグセット一括登録

ネットワーク公開されている変数で、入力タグとして使用するネットワーク変数のチェックボックスをチェックし、[登録] をクリックするとタグセット画面に指定したタグが表示されます。



一括登録すると、タグセットとタグは同じ名称として表示されます。

表示されているタグセット名はコネクション設定として使用されます。（ネットワークコンフィグレータを使用して EtherNet/IP コネクション設定をする場合、ここで設定するタグセット名を使用します。）

タグセット名は任意に変更できます。

またタグセット名の下に表示されるタグ名は、ネットワーク変数（入力）として登録している変数名と一致させます。

【参考】

EtherNet/IPタグデータリンクのコネクション設定をNetwork Configuratorを使用し作成する場合、ここで編集する PLC のタグセット名・タグ名をファイルにインポート/エクスポートすることにより Network Configurator と共有できます。

A.2 タグデータリンクのコネクション設定手順（つづき）

(5) EtherNet/IP ポート設定 コネクション設定（コネクション画面）の起動

タグセット画面左上のコネクションボタン をクリックし、コネクション画面を表示します。

(6) オリジネータのコネクション設定へのターゲットデバイス登録

オリジネータデバイス（PLC）のコネクション設定へ形 KM-PM をデバイス登録します。
EtherNet/IP ポート設定 コネクション設定（コネクション画面）で、右クリックし [新規作成（A）] を選択するか、またはコネクション画面の（新規作成）ボタンをクリックします。その後、ターゲットデバイスとしてプルダウンリストから KM-PMBN-EIP を選択します。（この操作はツールボックスの [ターゲットデバイス] ウィンドウで KM-PMBN-EIP をダブルクリックすることでも可能です。）

▼ コネクション									
コネクション数/使用可能数: 1 / 32									
ターゲットデバイス	コネクション名	コネクションI/Oタイプ	入力/出力	ターゲット変数	サイズ[Byte]	オリジネータ変数	サイズ[Byte]	コネクションタイプ	RPI[ms]
192.168.250.50 KM-PMBN-EIP Rev 1	default_001	Input Assembly 100	入力	100	136	t_KM_Monitor_Data	136	Point to Point connection	50.0 RPI x 4

[コネクション I/O タイプ] はコネクションごとに個別に設定します。

コネクション I/O タイプ	ターゲット変数
Input Assembly 100	100
Input Assembly 101	101
Input Assembly 102	102
Input Assembly 103	103

次に [ターゲット変数] を設定する際、[Ctrl] + [スペース] キーを同時に押すと、選択可能な識別番号が表示されるので、使用する識別番号を選択します。

[オリジネータ変数] には、“（4）タグセット編集” で作成したタグセットをプルダウンリストから選択し、設定します。

[RPI (ms)] には、形 KM-PMBN-EIP の設定範囲（250ms ～ 10000ms）から、システムに合わせて形 KM-PMBN-EIP のデータ送信間隔を設定します。また、[タイムアウト値] をプルダウンリストから選択し設定します。

通信異常時のタイムアウト時間は以下の計算となります。

タイムアウト時間 = RPI (ms) × タイムアウト値で設定した RPI の倍数（4 倍、8 倍、16 倍、…、512 倍）

▼ コネクション									
コネクション数/使用可能数: 4 / 32									
ターゲットデバイス	コネクション名	コネクションI/Oタイプ	入力/出力	ターゲット変数	サイズ[Byte]	オリジネータ変数	サイズ[Byte]	コネクションタイプ	RPI[ms]
192.168.250.50 KM-PMBN-EIP Rev 1	default_001	Input Assembly 100	入力	100	136	t_KM_Monitor_Data	136	Point to Point connection	250 RPI x 4
192.168.250.50 KM-PMBN-EIP Rev 1	default_002	Input Assembly 101	入力	101	136	t_KM_Monitor_Data_B	136	Point to Point connection	250 RPI x 4
192.168.250.50 KM-PMBN-EIP Rev 1	default_003	Input Assembly 102	入力	102	136	t_KM_Monitor_Data_C	136	Point to Point connection	250 RPI x 4
192.168.250.50 KM-PMBN-EIP Rev 1	default_004	Input Assembly 103	入力	103	136	t_KM_Monitor_Data_D	136	Point to Point connection	250 RPI x 4

これでタグデータリンクの設定は完了です。オリジネータデバイス（PLC）にオンラインし、“転送 [パソコン→コントローラ]” ボタンをクリックすることで、EtherNet/IP タグデータリンク設定を PLC にダウンロードします。

A.3 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード

●General Status の一覧

General Status (Hex)	Status Name	Description of Status
00	Success	指定されたオブジェクトによるサービスの実行が成功した
01	Connection failure	サービスに関連するコネクションがコネクションパスの途中で失敗した
02	Resource unavailable	要求されたサービスは、必要なリソースに空きがなかったため実行できなかった
03	Invalid parameter value	20Hex を参照
04	Path segment error	処理ノードは、パスセグメント識別子またはセグメント構文を理解できなかった。Path segment error が発生すると、パス処理は停止する
05	Path destination unknown	パスが、未知または処理ノードに含まれていないオブジェクトクラス、インスタンス、または構造体エレメントを参照している。Path destination unknown エラーが発生すると、パス処理は停止する
06	Partial transfer	期待するデータの一部のみが転送された
07	Connection lost	メッセージコネクションが失われた
08	Service not supported	要求されたサービスは未サポートだった。または、要求されたサービスは、指定オブジェクトクラス / インスタンスでは未定義だった
09	Invalid attribute value	要求されたサービスは、アトリビュートデータに異常があった
0A	Attribute list error	Get_Attribute_List または Set_Attribute_List レスポンス内のアトリビュートが、ゼロ以外のステータスだった
0B	Already in requested mode/state	指定オブジェクトは、要求されたモード / 状態に遷移済みだった
0C	Object state conflict	指定オブジェクトは、要求されたサービスを実行できる状態になっていなかった
0D	Object already exists	作成要求されたオブジェクトのインスタンスがすでに存在していた
0E	Attribute not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なアトリビュートを指定した
0F	Privilege violation	サービス要求元にアクセス権がなかった
10	Device state conflict	指定デバイスは、要求されたサービスを実行できる状態になっていなかった
11	Reply data too large	レスポンスデータ長は、処理可能なデータ長を超えていた
12	Fragmentation of a primitive value	サービスがプリミティブなデータを分割する（例えば、REAL 型データの半分に分ける）処理を特定した
13	Not enough data	要求されたサービスは、処理を実行するのに十分なデータを提供していなかった
14	Attribute not supported	要求されたサービスは、未サポートのアトリビュートを指定した
15	Too much data	要求されたサービスは、無効なデータまで含んでいた
16	Object does not exist	要求されたサービスは、未実装オブジェクトを指定した
17	Service fragmentation sequence not in progress	このサービスの分割がこのデータでは有効ではない

A.3 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード (つづき)

General Status (Hex)	Status Name	Description of Status
18	No stored attribute data	このオブジェクトのアトリビュートデータは、このサービスが要求される以前に保存されていなかった
19	Store operation failure	このオブジェクトのアトリビュートデータは、保存処理中に発生した障害のために保存されなかった
1A	Routing failure (request packet too large)	サービス要求パケットが宛先までの中継ネットワークのサイズより大きい。中継ノードは強制的に中断した
1B	Routing failure (response packet too large)	サービス応答パケットが宛先までの中継ネットワークのサイズより大きい。中継ノードは強制的に中断した
1C	Missing attribute list entry data	サービスが、要求されたピヘイビアを実行するために必要なアトリビュートのリスト内のアトリビュートを供給しなかった
1D	Invalid attribute value list	サービスは、無効であったアトリビュートに関するステータス情報が付加されたアトリビュートのリストを返す
1E	Embedded service error	埋め込みサービスがエラーとなった
20	Invalid parameter	要求されたサービスは、パラメータに異常があった。このコードが使用されるのは、パラメータが本仕様の要件や Application オブジェクト仕様に定義されている要件を満たさないときである
21	Write-once value or medium already written	既に関き込まれているか、書き込不可能となっている、1 回のみ書き込可能メディア (例えば、WORM ドライブ、PROM 等) への書き込みを試みた
22	Invalid Reply Received	不正な応答を受信した。(例えば、応答サービスコードが要求サービスコードと不一致である。応答メッセージが最小サイズより小さい等)。このステータスコードは不正応答のその他の要因で使用される
23-24		今後の拡張のために CIP によって予約されている
25	Key Failure in path	パスの最初のセグメントのキーセグメントが宛先モジュールと一致しない。そのオブジェクトはどのキーチェックで失敗したかを示さなければならない
26	Path Size Invalid	送信された要求サービスのパスのサイズがあるオブジェクトへ中継される要求に許されている大きさに満たないか、大きすぎる
27	Unexpected attribute in list	この時点では Set 不能なアトリビュートをセットしようとした
28	Invalid Member ID	要求されたサービスのメンバ ID は、未実装のクラス / インスタンス / アトリビュートを指定した
29	Member not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なメンバを指定した
2B-CF		今後の拡張のために CIP によって予約されている
DO-FF	Reserved for Object Class and service errors	このエラーコードの範囲は、オブジェクトクラス固有のエラーを示すために使用される。この範囲のコードを使用するのは、この表に示されているエラーコードのどれもが、発生したエラーを正確に説明していないときに限られる。Additional Code フィールドを使用して、General Error Code をさらに詳しく説明することができる

A.3 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード (つづき)

● General Status が 01 Hex のときの Additional Status の一覧

General Status (Hex)	Additional Status (Hex)	Explanation
01	0100	コネクション使用中、または重複 Forward_Open
01	0103	サポートされていないトランスポートクラスとトリガの組み合わせ
01	0106	所有権の不一致
01	0107	ターゲットアプリケーションでコネクションが見つからない
01	0108	無効なコネクションタイプ。コネクションタイプまたはコネクションの優先順位のいずれかに問題がある
01	0109	無効なコネクションサイズ
01	0110	デバイスが設定されていない
01	0111	RPI がサポートされていない。コネクションタイムアウト乗数、または Production Inhibit Time にも問題がある可能性がある
01	0113	Connection Manager がこれ以上のコネクションをサポートできない
01	0114	キーセグメント内のベンダ ID が製品コードのいずれかがデバイスと一致しなかった
01	0115	キーセグメント内のデバイスタイプがデバイスと一致しなかった
01	0116	キーセグメント内の Major Revision または Minor Revision の情報がデバイスと一致しなかった
01	0117	無効なコネクションポイント
01	0118	無効な設定フォーマット
01	0119	現在オープンしている制御コネクションがないため、コネクションリクエストが失敗した
01	011A	ターゲットアプリケーションがこれ以上のコネクションをサポートできない
01	011B	Production Inhibit Time より RPI が小さい
01	0203	コネクションがタイムアウトしたため、コネクションを終了できない
01	0204	レスポンスを待つ間に Unconnected_Send サービスがタイムアウトになった
01	0205	Unconnected_Send サービスでのパラメータエラー
01	0206	Unconnected メッセージサービスに対するメッセージが大きすぎる
01	0207	返信のない非コネクション型の ACK
01	0301	利用可能なバッファメモリがない
01	0302	データ送信に利用できるネットワーク帯域幅がない
01	0303	利用できるタグフィルタがない
01	0304	リアルタイムのデータを送るように設定されていない
01	0311	ポートセグメント内で指定されたポートが使用できない
01	0312	ポートセグメント内で指定された Link Address が使用できない

A.3 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード（つづき）

General Status (Hex)	Additional Status (Hex)	Explanation
01	0315	パス内のセグメントタイプかセグメント値が無効である
01	0316	コネクションクローズ時にパスとコネクションが等しくない
01	0317	セグメントが存在しない。あるいはネットワークセグメントのエンコード値が無効である
01	0318	自己への Link Address が無効である
01	0319	セカンダリのリソースが使用できない
01	031A	コネクションがすでに確立されている
01	031B	直接コネクションがすでに確立されている
01	031C	その他
01	031D	冗長コネクションが一致しない
01	031E	送信側モジュールにおいて使用できる受信用リソースがこれ以上ない
01	031F	ターゲットパス用のコネクションリソースが存在しない
01	0320- 07FF	未使用

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室



0120-919-066

携帯電話の場合、

☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

クイック

オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物 (又は技術) に該当するものを輸出 (又は非居住者に提供) する場合は同法に基づく輸出許可、承認 (又は役務取引許可) が必要です。

オムロン商品のご用命は