OMRON

小型電力量モニタ

形 KM-N1-□□□

ユーザーズマニュアル

カタログ番号 KANC-713H

おことわり

(1) 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。
(2) 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ので、予めご了承ください。
(3) 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付きの点がございましたら、お手数ですが巻末記載の当社支店または営業所までご連絡ください。
その際、巻末記載のカタログ番号も併せてお知らせください。

はじめに

このたびは、小型電力量モニタ 形 KM-N1-□□□(以降、形 KM-N1)、端子台アダプタ 形 KM-N10P-01 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。
このユーザーズマニュアルでは、形 KM-N1、形 KM-N10P-01 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。

形 KM-N1、形 KM-N10P-01 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。
- このユーザー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。
- このユーザー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。

登録商標について

・Modbus は、Schneider Electric の登録商標です。BACnet は ASHRAE の登録商標です。
・その他、記載している会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

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」の組み込み又は利用を含みます。

(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・身体に危険が及びうる用途）
(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

(6) 上記 3.(5)(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

本マニュアルでは、形 KM-N1、形 KM-N10P-01 を安全にご使用いただくために、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。

表示と記号は以下のとおりです。

●警告表示の意味

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

●図記号の意味

	●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を示します。
	●強制 一般的な強制事項を示します。
	●感電注意 特定の条件において、感電の可能性を示します。
	●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。

●警告表示

⚠ 注 意	
稀に発火による物的損害が起こる恐れがあります。 端子ねじは規定締め付けトルクにて確実に締め付けてください。 締付後、ねじの緩みがないことを確認してください。 端子ねじの規定トルク M2 ねじ：0.22～0.25N・m M3 ねじ：0.50～0.60N・m	
稀に爆発により中程度・軽度の人身傷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。	
稀に破壊・破裂の恐れがあります。 電源電圧は、仕様、定格の範囲内で使用してください。	
稀に破壊・破裂の恐れがあります。 電圧入力回路と専用 CT 二次側回路間は非絶縁となっています。専用 CT を接地した場合、誤配線により電圧入力回路と専用 CT 二次側回路間が短絡状態となりますので、専用 CT は接地しないでください。本製品は専用 CT を使用するため、専用 CT は非接地でも正常な計測が可能です。	
稀に感電の恐れがあります。 通電中は端子に触れないでください。	
稀に感電の恐れがあります。 専用 CT 接続時は必ず電源を切って、無通電環境で行ってください。	
稀に感電の恐れがあります。 専用 CT をクランプする一次側電源には、必ず基礎絶縁以上の被覆電線をご使用ください。	
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。	

安全上の要点

形 KM-N1、形 KM-N10P-01 を安全に使用するために、以下のことを守ってください。

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
   - ・屋外または直射日光、風雨にさらされるところ
   - ・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
   - ・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
   - ・強い高周波ノイズやサージの影響を受けるところ
   - ・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
   - ・冠水、被油のあるところ
   - ・塩水飛沫のあるところ
   - ・溶解性液体のあるところ

2) 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。

3) 作業者がすぐ電源を OFF でき、機器の短絡事故による他の機器への影響を防止できるように、IEC60947-1 および IEC60947-3 の該当要求事項に適合したスイッチまたはサーキットブレーカを設置し、適切に表示してください。推奨条件は、定格電流 1A のサーキットブレーカです。

4) 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。

5) 電圧入力の配線は、AWG#24～14(断面積 0.2～2.5mm^2)の電線(むき線長さ 7mm)を使用してください。

6) パルス出力の配線は、AWG#26～18(断面積 0.14～1.0mm^2)の電線(むき線長さ 5mm)を使用してください。パルス出力の COM 端子に 2 線接続する場合は、AWG#22(断面積 0.3～0.34mm^2)で、同一サイズの電線(むき線長さ 5mm)2 本を使用してください。

7) RS-485 通信の配線は、AWG#22～18(断面積 0.3～1.0mm^2)の電線(むき線長さ 5mm)を使用してください。2 線接続する場合は、AWG#22(断面積 0.3～0.34mm^2)で、同一サイズの電線(むき線長さ 5mm)2 本を使用してください。

8) 取扱いおよび保守は取扱説明書、ならびにユーザーズマニュアルをよく理解してから行ってください。感電、けが、事故、故障、誤動作の恐れがあります。

9) ケーブルを引っ張らないでください。

10) 接地された金属に触るなどの静電気対策を行った上で製品に触れてください。

11) 端子番号を確認し、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。

12) 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。

13) 放熱を妨げないよう、本製品の周辺をふさがないでください。

14) DIN レールは、ねじで緩みがないように取り付けてください。また、DIN レールと製品との取り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、配線が外れる原因となります。

15) DIN レールは、35㎜幅(オムロン製 形 PFP-50N/-100N 相当)を使用してください。

16) DIN レールに取り付ける際は、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。

17) 誘導ノイズを防止する為に、本体への配線は、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を避けてください。配管やダクトを別にする、ツイストペア線を使用するなどの方法も効果があります。

18) 専用 CT および専用 CT ケーブル、専用 CT 延長ケーブルは弊社指定のものをご使用ください。

19) 専用 CT は 600V 以下の低圧回路で使用してください。

20) 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。

21) 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。

22) M3.5 ネジ（形 KM-N10P-01 の端子ねじ）に適した圧着端子を使用して配線してください。

23) 通電する前に、仕様と配線に間違いがないことを確認してください。

24) 形 KM-N10P-01 は形 KM-N1-FLK の専用端子台アダプタです。金具にはその他の機器を取り付けないでください。

25) 形 KM-N1-FLK を形 KM-N10P-01 の金具に取付ける際は、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。

26) 通電中は端子に触れないでください。

使用上の注意

1) 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。
2) 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。
3) 本製品はDINレールに取り付けて使用してください。
4) 過電圧カテゴリⅢの環境で使用する場合は、本製品の電源、電圧測定入力外側の線間にバリスタを取り付けてご使用ください。
5) インバータ二次側計測用途には使用できません。
6) 電源を入れる前にコネクタが正しく接続されていることを確認してください。
7) 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。
8) 電断が発生した場合、発生時刻から最大5分前までに計測した電力量が積算電力量に加算されません。
9) 清掃時にシンナー類を使用しないでください。市販のアルコールを使用してください。
10) 専用CTは、使用温度上限(60℃)では継続して定格電流を超える状態での使用は避けてください。
11) 形KM-N10P-01は形KM-N1-FLKを取り付けてご使用ください。

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 KANC-713H

改訂記号

改定記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2015 年 1 月	初版
B	2015 年 1 月	誤記修正
C	2015 年 3 月	誤記修正
D	2015 年 4 月	定格 600A の専用 CT 追加、誤記修正
E	2017 年 4 月	CE マーキング対応、誤記修正、形 KM-N1-BAC の追加
F	2017 年 7 月	動作確認済の変換器の記載修正
G	2017 年 12 月	端子台アダプタと KM20 モードの記載追加
H	2019 年 5 月	BACnet 通信のフレームタイプについて注意事項を記載、 誤記修正

目次

はじめに.....1
ご承諾事項.....2
安全上のご注意.....4
安全上の要点.....6
使用上の注意.....8
マニュアル改訂履歴.....9
目次.....10
第 1 章　形 KM-N1 の概要.....1-1
1.1.　主な特長.....1-2
1.2.　機器構成.....1-4
1.3.　各部の名称とはたらき.....1-5
1.3.1.　本体.....1-5
1.3.2.　専用 CT.....1-8
1.3.3.　ケーブル.....1-9
1.4.　外形寸法.....1-10
1.4.1.　本体.....1-10
1.4.2.　専用 CT.....1-10
1.4.3.　ケーブル.....1-11
1.5.　多回路計測.....1-12
1.6.　モード構成.....1-13
1.7.　機能一覧.....1-15
第 2 章　設置と配線.....2-1
2.1.　本体の取り付け.....2-2
2.2.　専用 CT と本体の接続.....2-4
2.3.　電源/計測電圧入力の配線.....2-5
2.4.　パルス出力の配線.....2-7
2.5.　RS-485 の配線.....2-9
2.6.　専用 CT の計測配線への取り付け.....2-10
2.7.　配線図.....2-11

第 3 章　形 KM-N1 の使い方 3-1
3.1.　マルチユニットシステム 3-2
3.2.　電源投入 3-2
3.3.　計測値表示 3-3
3.4.　設定表示 3-6
3.5.　電力計測を行うための設定項目 3-11
3.6.　計測設定 3-12
3.6.1.　回路 A の設定 3-12
3.6.2.　回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合) 3-15
3.7.　RS-485 通信設定 3-17
3.8.　パルス出力設定 3-20
3.8.1.　パルス出力概要 3-20
3.8.2.　パルス出力波形 3-21
3.8.3.　パルス出力単位設定 3-21
第 4 章　その他の機能の使い方 4-1
4.1.　大電流の計測 4-2
4.2.　電流ローカット 4-3
4.3.　電圧割当 4-4
4.4.　簡易計測 4-5
4.5.　高電圧の計測 4-7
4.6.　表示単位換算 4-8
4.7.　表示単位の固定 4-10
4.8.　省エネモード 4-11
4.9.　電圧誤結線検出警告 4-12
4.10.　ソフトウェアバージョンの確認 4-13
4.11.　初期化 4-14
4.12.　モードロック 4-16
4.13.　リセット 4-16
第 5 章　通信詳細仕様 5-1
5.1.　通信概要 5-2
5.2.　CompoWay/F 5-4

5.2.1. データフォーマット 5-4
5.2.2. PDU(Protocol Data Unit)の構成 5-6
5.2.3. 種別コード 5-7
5.2.4. サービス一覧 5-7
5.2.5. レスポンスコード一覧 5-7
5.2.6. サービス詳細 5-8

5.3. Modbus 5-16

5.3.1. データフォーマット 5-16
5.3.2. ファンクションコード(FC)一覧 5-18
5.3.3. エラーコード一覧 5-18
5.3.4. サービス詳細 5-18

5.4. BACnet MS/TP 5-24

5.4.1. 概要 5-24
5.4.2. プロトコル実装適合性一覧 5-24

5.5. アドレスマップ(CompoWay/F、Modbus) 5-25

5.5.1. 変数エリア(計測値)一覧 5-25
5.5.2. 変数エリア(パラメータ)一覧 5-27

5.6. サポートフレームタイプ・オブジェクト・プロパティ(BACnet MS/TP) 5-29

5.6.1. サポートフレームタイプ一覧 5-29
5.6.2. サポートオブジェクト一覧 5-30
5.6.3. サポートプロパティ一覧 5-32

第 6 章 形 KM-N1OP-01 と KM20 モード 6-1

6.1. 形 KM-N1OP-01 と KM20 モードの概要 6-2

6.1.1. 形 KM-N1OP-01 と KM20 モードの主な特長 6-2
6.1.2. KM20 モードと形 KM20-B40 の違い 6-3
6.1.3. KM20 モードと形 KM-N1-FLK の違い 6-4

6.2. 各部の名称とはたらき 6-5

6.2.1. 端子台アダプタ 6-5
6.2.2. 同梱ケーブル 6-7
6.2.3. KM20 用 CT（端子台アダプタ使用時） 6-9
6.2.4. CT ケーブル（端子台アダプタ使用時） 6-9

6.3. 外形寸法 6-10

6.3.1. 端子台アダプタの寸法 6-10
6.3.2. 同梱ケーブルの寸法 6-11
6.3.3. CT の寸法 6-12

6.3.4. CT ケーブルの寸法 6-13
6.4. 設置と配線 6-14
6.4.1. 設置と配線の手順概要 6-14
6.4.2. 端子台アダプタと接続ケーブルの取り付け 6-15
6.4.3. 端子台アダプタの設置 6-16
6.4.4. 端子台アダプタへの配線 6-17
6.4.5. 形 KM-N1-FLK の取り付け 6-20
6.4.6. 端子台アダプタと形 KM-N1-FLK の接続 6-21
6.4.7. 端子台アダプタ使用時の配線 6-23
6.5. KM20 モード時の使い方 6-25
6.5.1. KM20 モードへの移行方法 6-25
6.5.2. KM20 モードでの計測項目 6-26
6.5.3. KM20 モードでの設定項目 6-31
6.6. KM20 モード時の通信仕様 6-35
6.6.1. 通信概要 6-35
6.6.2. CompoWay/F(KM20 モード) 6-35
6.6.3. データフォーマット 6-35
6.6.4. PDU(Protocol Data Unit)の構成 6-35
6.6.5. 種別コード 6-36
6.6.6. サービス一覧 6-36
6.6.7. 終了コード一覧 6-36
6.6.8. サービス詳細 6-36
6.6.9. レスポンスコード 6-38
6.6.10. アドレスマップ(KM20 モード) 6-38
6.7. KM20 モード時の上位機器との通信 6-40
6.7.1. 対応上位機器一覧 6-40
6.7.2. KM20 モード時の上位機器通信の注意点 6-40
第 7 章 トラブルシューティング 7-1
7.1. 警告一覧 7-2
7.2. 故障とお考えになる前に 7-3
第 8 章 付録 8-1
8.1. 仕様 8-2
8.2. ASCII コード表 8-5
8.3. 11 セグ表記 8-7

第1章　形 KM-N1 の概要

1.1.　主な特長 1-2
1.2.　機器構成 1-4
1.3.　各部の名称とはたらき 1-5
1.3.1.　本体 1-5
1.3.2.　専用 CT 1-8
1.3.3.　ケーブル 1-9
1.4.　外形寸法 1-10
1.4.1.　本体 1-10
1.4.2.　専用 CT 1-10
1.4.3.　ケーブル 1-11
1.5.　多回路計測 1-12
1.6.　モード構成 1-13
1.7.　機能一覧 1-15

1.1. 主な特長

(1) 狭い分電盤にも取り付け可能な小型電力量モニタ
幅 22.5mm、奥行き 65mm で、分電盤内に設置可能な小型サイズです。設置スペースの少ない狭い分電盤や厚みの少ない分電盤にも容易に取り付けることができ、現場での設置作業の効率化に貢献します。

(2) 高精度計測
電流,電圧計測精度：±0.5%F.S.、電力計測精度：±1.0%F.S.の計測が可能です。各計測点の電力を精度よく計測することができます。

(3) 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。

(4) マルチユニットシステム
1 台の中に最大 4 つの回路を持つことができます。回路は独立した電力量モニタの様に動作し、それぞれ個別に計測、設定を行い、異なるユニット No.を割当てることができます。
上位システムからは、単回路の電力量モニタとして管理できるので、通信システムの構築、計測箇所の追加が容易になります。

(5) パルス出力
積算電力量が設定値を超えるごとにパルスを出力するパルス出力ポートを 2 ポート備えています。多回路計測の場合は、回路ごとにパルス出力ポートを割り付けることができます。

(6) RS-485 通信
RS-485 通信のプロトコルとして形 KM-N1-FLK では、CompoWay/F(＊1)と Modbus(＊2)を使用できます。形 KM-N1-BAC では BACnet MS/TP(＊3)と Modbus(＊2)を使用できます。

---

*1 CompoWay/F はオムロンの汎用シリアル通信における統一通信手順です。統一のフレームフォーマットとオムロン製プログラマブルコントローラなどで実績のある FINS に準拠したコマンドを持ち、パソコンとコンポーネント間の通信を容易にします。
*2 Modbus は Modbus Protocol の RTU Mode に準拠した通信制御方式です。
Modbus は Schneider Electric の登録商標です。
*3 BACnet MS/TP は、ANSI/ASHRAE 135-2012 に準拠した通信制御方式です。
BACnet は ASHRAE の登録商標です。

---

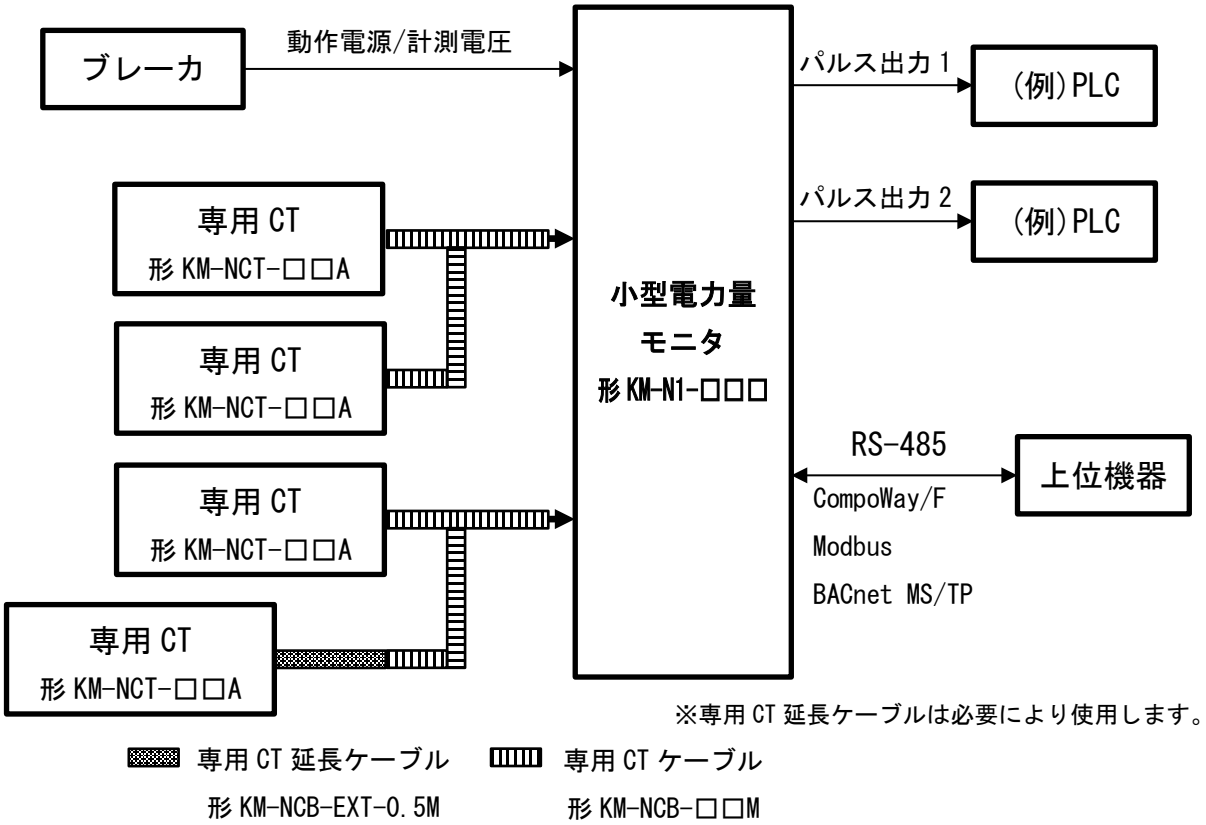
(7) KM20 モード(＊4)

KM20 モードは形 KM20-B40-FLK と同じ通信アドレスマップとなるモードです。形 KM20-B40 から形 KM-N1-FLK に交換した際、上位機器で計測値を取得するアドレスの変更などは必要なく、そのまま継続してシステムを使用できます。

---

*4 KM20 モードは形 KM-N1-FLK で選択可能です。形 KM20-B40 と一部機能が異なる箇所があります。詳細は「第 6 章 形 KM-N10P-01 と KM20 モード」を参照してください。

1.2. 機器構成



形 KM-N1 には専用 CT が 5 種類、専用 CT と本体を接続するケーブルが 6 種類、専用 CT と専用 CT ケーブル間を延長するための専用 CT 延長ケーブルが 1 種類用意しています。ご使用の環境に応じて適切なものを組み合わせて使用してください。

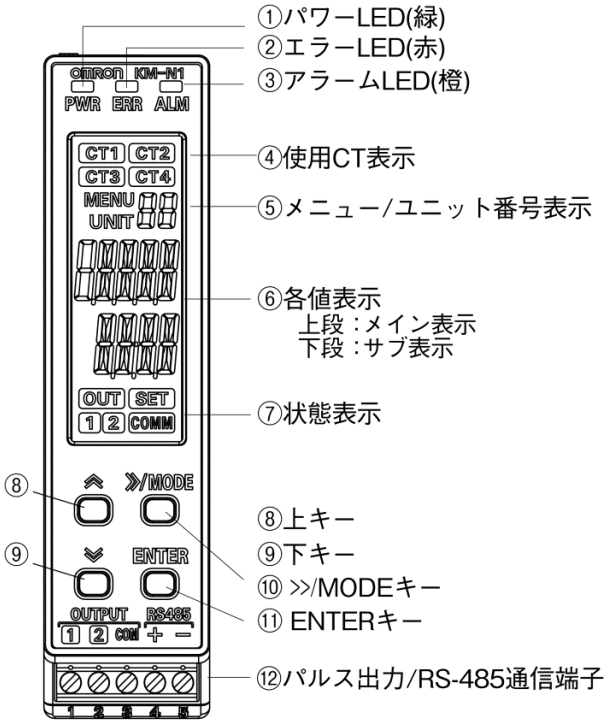
品名	形式	内容
専用 CT	形 KM-NCT-5A/50A	定格 5A 及び 50A 共用
	形 KM-NCT-100A	定格 100A
	形 KM-NCT-225A	定格 225A
	形 KM-NCT-400A	定格 400A
	形 KM-NCT-600A	定格 600A
専用 CT ケーブル	形 KM-NCB-1M	ケーブル長 1m
	形 KM-NCB-3M	ケーブル長 3m
	形 KM-NCB-5M	ケーブル長 5m
	形 KM-NCB-10M	ケーブル長 10m
	形 KM-NCB-20M	ケーブル長 20m
	形 KM-NCB-30M	ケーブル長 30m
専用 CT 延長ケーブル	形 KM-NCB-EXT-0.5M	ケーブル長 0.5m

1.3. 各部の名称とはたらき

1.3.1. 本体

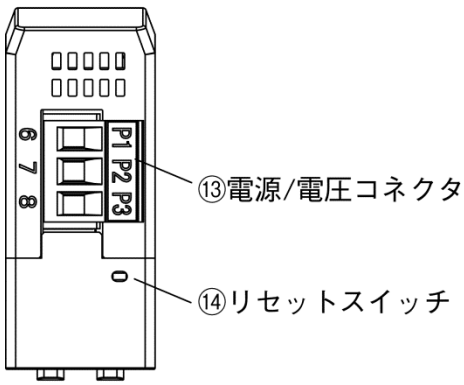
＜正面＞

電源/電圧コネクタを外した状態



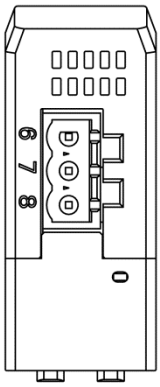
項目		内容
①パワーLED(緑)		電源を投入すると点灯
②エラーLED(赤)		故障などの異常時に点滅
③アラーム LED(橙)		警告時に点滅
④使用 CT 表示		計測値を表示している CT を表示
⑤メニュー/ユニット番号表示		MENU 点灯時(設定モード時)：メニュー番号を表示
		UNIT 点灯時(計測モード時)：ユニット番号を表示
⑥各値表示	メイン表示	計測値や設定値を表示
	サブ表示	単位や設定項目名を表示
⑦状態表示	OUT	パルス出力端子が割当てられていると点灯
	1	OUT1 からパルス出力時に点灯
	2	OUT2 からパルス出力時に点灯
	SET	設定モード時に点灯
	COMM	RS-485 通信中に点灯
⑧上キー		表示送り
⑨下キー		表示送り(上キーとは逆方向に遷移)
⑩>>/MODE キー		計測モードと設定モードの切り替え
⑪ENTER キー		数値やメニューの決定
⑫パルス出力/ RS-485 通信端子	OUTPUT 1	パルス出力 1 端子
	OUTPUT 2	パルス出力 2 端子
	OUTPUT COM	パルス出力用コモン端子
	RS485 ＋	RS-485 ＋端子
	RS485 －	RS-485 －端子

＜上面＞



正面側

電源/電圧コネクタを外した状態

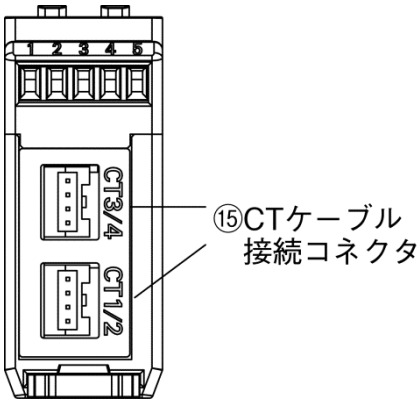


正面側

項目	内容
⑬電源/電圧コネクタ	電源電圧と計測電圧を入力するコネクタ （電源電圧入力と計測電圧入力を共用）
⑭リセットスイッチ	本体の再起動を行うスイッチ

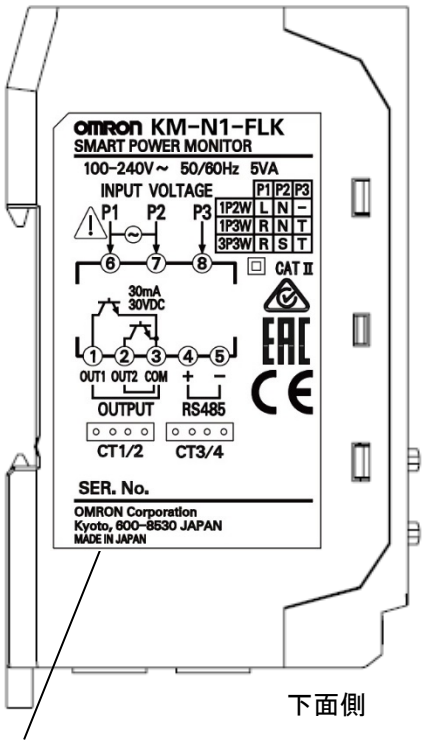
＜下面＞

正面側



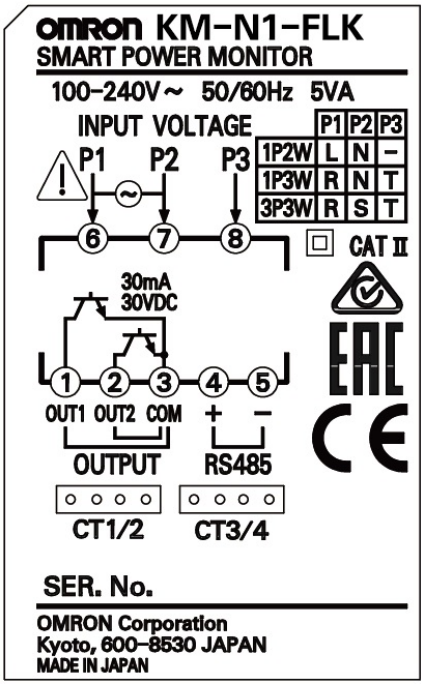
項目		内容
⑮CT 接続コネクタ	CT1/2	CT1 と CT2 用の専用 CT ケーブルを接続するコネクタ
	CT3/4	CT3 と CT4 用の専用 CT ケーブルを接続するコネクタ

＜左側面＞



下面側

⑯端子配列ラベル



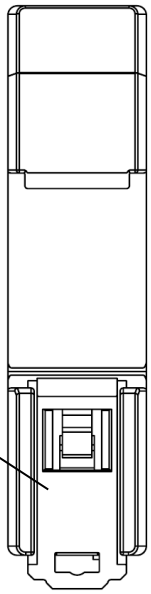
端子配列ラベル拡大

項目	内容
⑯端子配列ラベル	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

※形 KM-N1-BAC のラベルは OMRON KM-N1-BAC となります。

＜背面＞

上面側

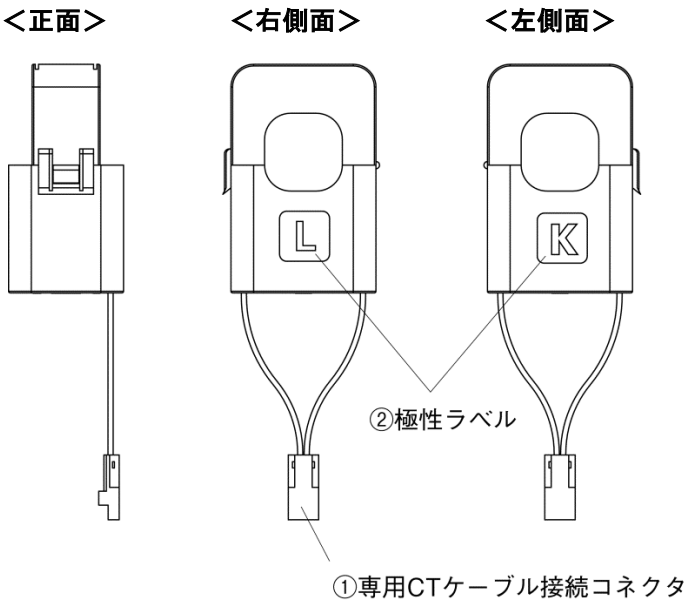


⑰DIN フック

項目	内容
⑰DIN フック	DIN レールに取り付けるためのフック

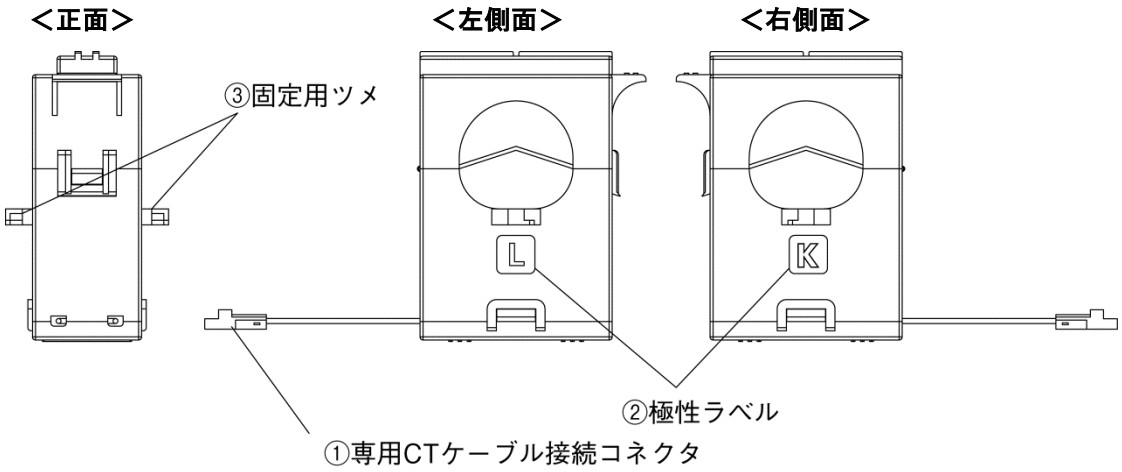
1.3.2. 専用 CT

＜形 KM-NCT-5A/50A, -100A, -225A＞



項目		内容
①専用 CT ケーブル接続コネクタ		専用 CT ケーブル、専用 CT 延長ケーブルを接続するためのコネクタ
②極性ラベル	K	電源側を示すラベル
	L	負荷側を示すラベル

＜形 KM-NCT-400A, -600A＞

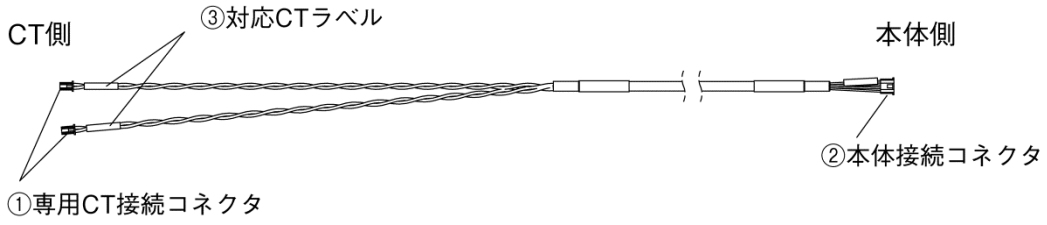


項目		内容
①専用 CT ケーブル接続コネクタ		専用 CT ケーブル、専用 CT 延長ケーブルを接続するためのコネクタ
②極性ラベル	K	電源側を示すラベル
	L	負荷側を示すラベル
③固定用ツメ		インシュロック等で専用 CT を固定するためのツメ

1.3.3. ケーブル

＜専用 CT ケーブル：形 KM-NCB-□□M＞

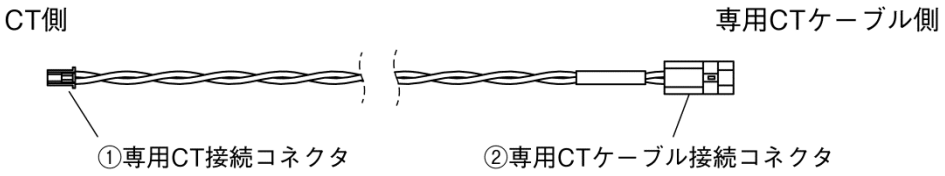
専用 CT ケーブルは、形 KM-N1 本体と専用 CT 間を接続するケーブルです。1 本のケーブルに専用 CT を最大 2 個接続して使用します。



項目	内容
①専用 CT 接続コネクタ	専用 CT を接続するためのコネクタ
②本体接続コネクタ	形 KM-N1 本体と接続するためのコネクタ
③対応 CT ラベル	CT1 か CT3 を接続するケーブルであると示すラベル
	CT2 か CT4 を接続するケーブルであると示すラベル

＜専用 CT 延長ケーブル：形 KM-NCB-EXT-0.5M＞

専用 CT 延長ケーブルは、専用 CT と専用 CT ケーブル間を延長するためのケーブルです。

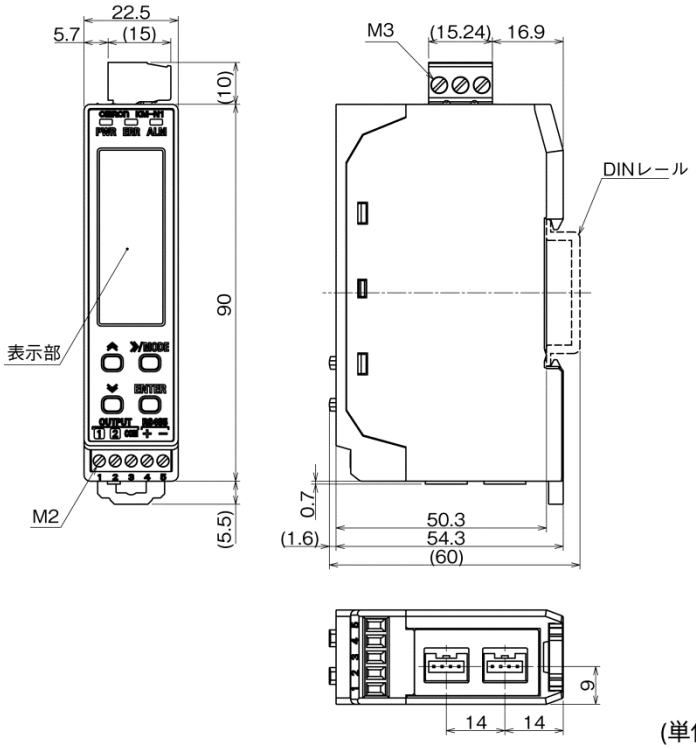


項目	内容
①専用 CT 接続コネクタ	専用 CT を接続するためのコネクタ
②専用 CT ケーブル接続コネクタ	専用 CT ケーブルを接続するためのコネクタ

1.4. 外形寸法

1.4.1. 本体

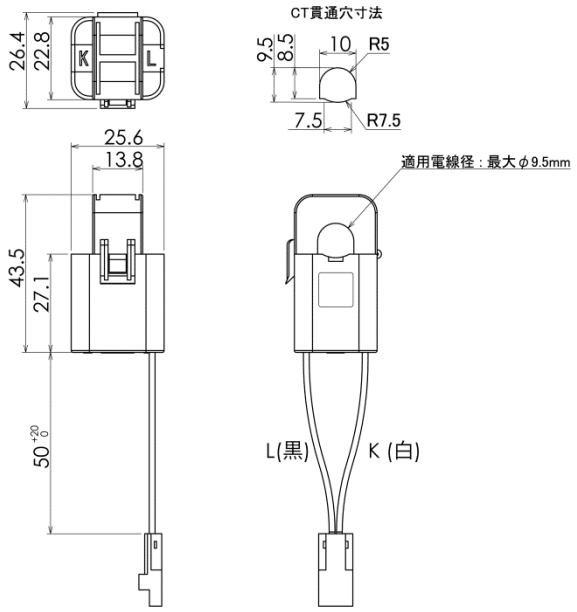
＜形 KM-N1-□□□＞



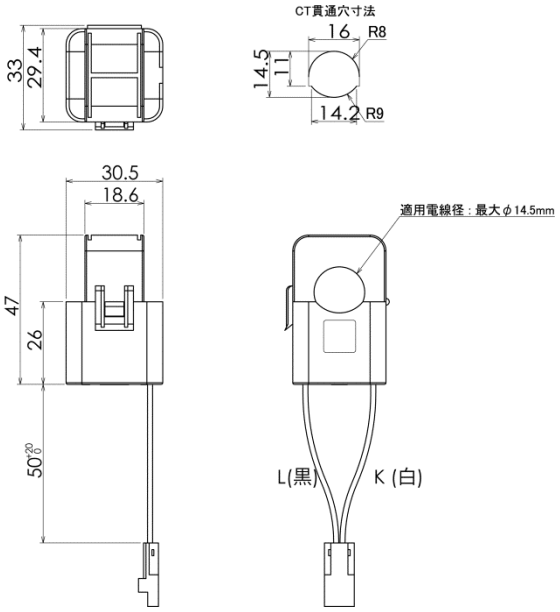
(単位 mm)

1.4.2. 専用 CT

＜形 KM-NCT-5A/50A＞

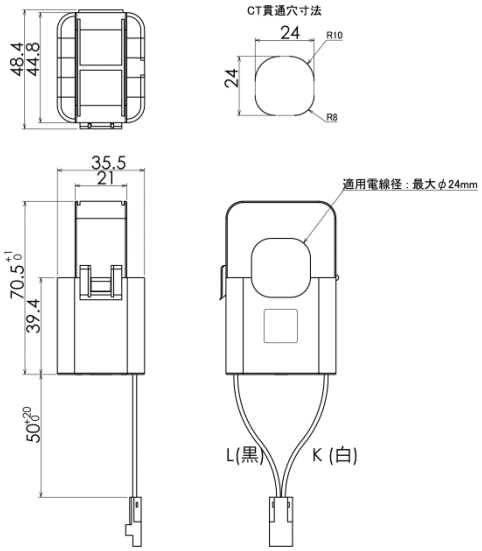


＜形 KM-NCT-100A＞

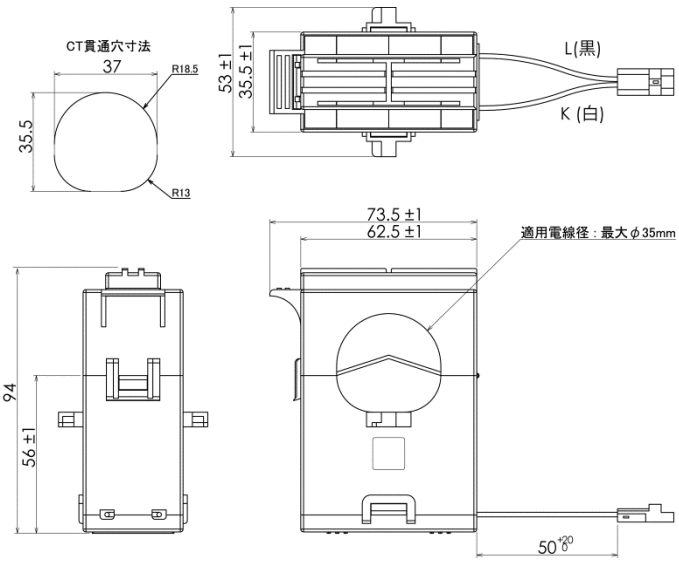


(単位 mm)

＜形 KM-NCT-225A＞



＜形 KM-NCT-400A, -600A＞

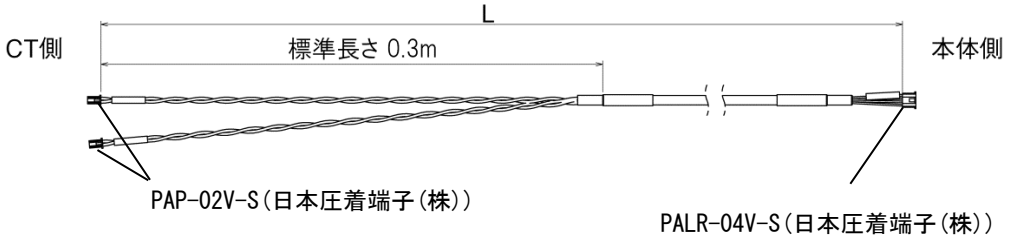


(単位 mm)

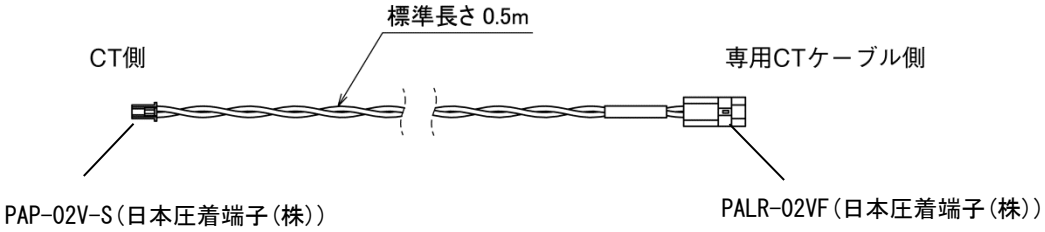
1.4.3. ケーブル

＜専用 CT ケーブル：形 KM-NCB-1M/3M/5M/10M/20M/30M＞

形式	ケーブル長さ(L)
形 KM-NCB-1M	1m
形 KM-NCB-3M	3m
形 KM-NCB-5M	5m
形 KM-NCB-10M	10m
形 KM-NCB-20M	20m
形 KM-NCB-30M	30m



＜専用 CT 延長ケーブル：形 KM-NCB-EXT-0.5M＞



1.5. 多回路計測

形 KM-N1 は多回路計測(多点計測)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。形 KM-N1 では電圧は全回路共通で計測、電流は専用 CT を使用して回路別に計測します。
形 KM-N1 では専用 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。

相線式	相線式略称	最大計測回路数	使用回路
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。
※ 各相線式の配線については「2.7 配線図」を参照してください。
※ 単相 2 線電圧選択、単相 3 線複合については「4.3 電圧割当」を参照してください。

関連：2.7 配線図 (P2-11)
4.3 電圧割当 (P4-4)

相線式と各計測回路の使用 CT の割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
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 は相線式によらず使用するため、必ず計測設定(「3.6.1 回路 A の設定」)を行ってください。
回路 B～D は計測点を増やす場合に設定を有効にする(「3.6.2 回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合)」)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。
単相 3 線と三相 3 線では、回路 B と回路 D は使用しません。単相 3 線複合では回路 B を使用しません。

関連：3.6.1 回路 A の設定 (P3-12)
3.6.2 回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合) (P3-15)

KM20 モード時は単相 2 線では回路 C と回路 D は選択できません。回路 A と回路 B のみ使用可能なため、CT1/2 側に CT ケーブルを接続してください。
KM20 モード時の回路と使用 CT の関係の詳細は「6.4.4 端子台アダプタへの配線」を参照してください。

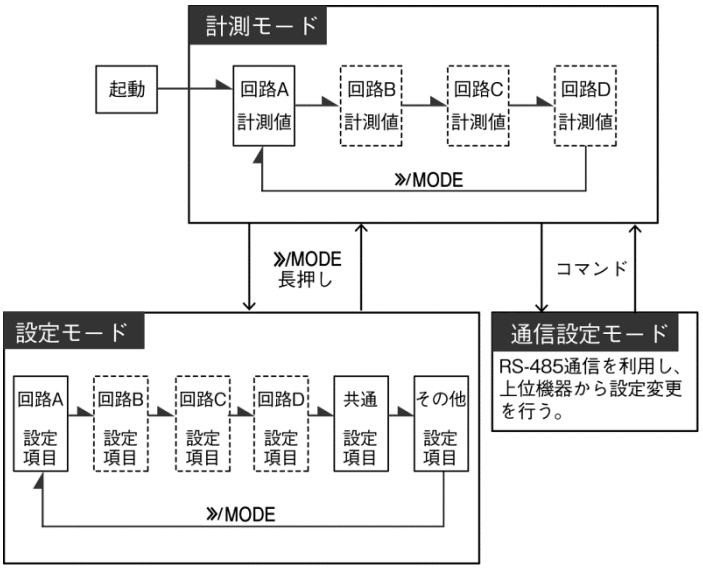
1.6. モード構成

形 KM-N1 の動作モードは、計測モード、設定モード、通信設定モードの 3 モードで構成されます。

計測モード　　：各回路の計測値を表示します。

設定モード　　：本体のキー操作で、回路ごとの各種設定や、通信設定、出力設定、表示等の設定を行います。

通信設定モード　：RS-485 通信で本体の設定を行います。



※計測モードおよび設定モードにおいて、回路 B～D の項目は各回路の有効/無効設定を「ON」（有効）にすることで表示されます。（上図にて破線で示した回路は初期状態では「OFF」（無効）になっています。）

※計測モード、設定モードでの回路間の移動は[>>/MODE]キーを押下して行います。

【参考】

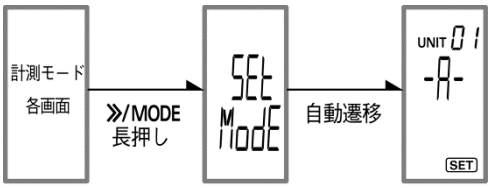
・「長押し」とは 1 秒以上、キーを押下し続けることです。

■モードの移行方法

・計測モードと設定モード間の移行方法は[>>/MODE]キーを長押しして行います。

[計測モード→設定モード]

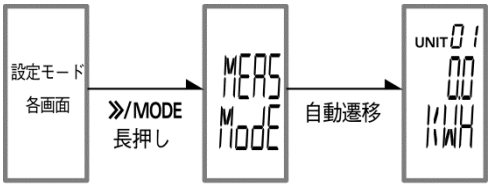
「SET MODE」表示→設定モードへ移行



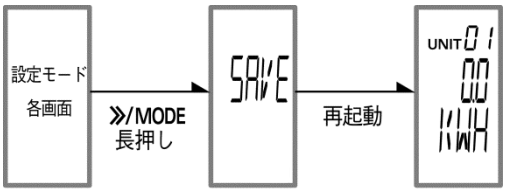
[設定モード→計測モード]

①設定モードで設定変更を行わなかった場合

「MEAS MODE」表示→計測モードへ移行

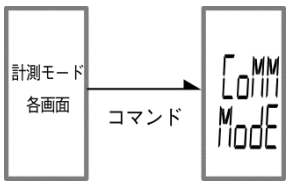


②設定モードで設定変更を行った場合
「SAVE」表示→再起動→計測モードへ移行
※再起動は自動で行われます。

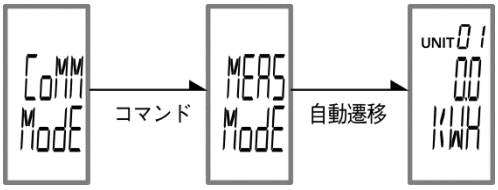


・通信設定モードへの移行は、計測モードで特定のコマンドを送り行います。
各モードへ移行するコマンドの詳細は「第 5 章 通信詳細仕様」を参照してください。
関連：第 5 章 通信詳細仕様（P5-1）

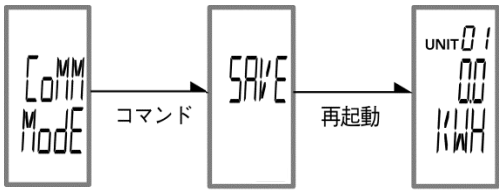
[計測モード→通信設定モード]
コマンド送信→「COMM MODE」表示
（通信設定モード中は「COMM MODE」表示）



[通信設定モード→計測モード]
コマンド送信→「MEAS MODE」表示→計測モードへ移行
①通信設定モードで設定変更を行わなかった場合
「MEAS MODE」表示→計測モードへ移行



②通信設定モードで設定変更を行った場合
「SAVE」表示→再起動→計測モードへ移行
※再起動は自動で行われます。



1.7. 機能一覧

本製品で使用できる機能は次のとおりです。

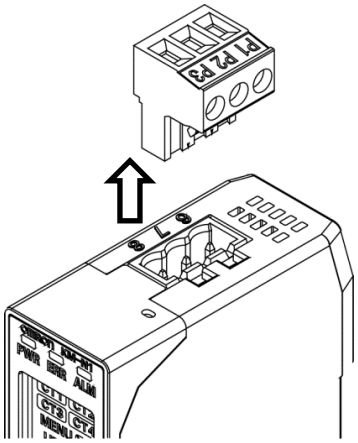
区分	機能	用途
計測	VT 比設定	定格以上の電圧値で電力計測を行う場合、VT を用いて電圧入力する際の比率を設定します。
	CT 比設定	二次側出力が 5A の汎用 CT を利用して専用 CT 以上の大電流を計測する際の 1 次側と 2 次側の比率を設定します。
	簡易計測	計測電圧を入力できない場合に、電圧値と力率値を手動入力し、簡易的に電力計測を行う機能です。
	電圧相異常検出	電圧線の欠相と逆相を検出し、警告を出す機能です。
	ローカット電流設定	無負荷状態での誘電ノイズにより計測される電流値をゼロにカットする機能です。
	換算	積算電力値に任意の係数を乗じて換算値を算出します。電気料金等に換算する際に使用します。
表示	モードロック	設定モードへ安易に移行しないように、計測モードにモードを固定する機能です。
	自動 LCD 消灯	省エネのため、設定時間後に LCD を全消灯する機能です。
	表示単位 kWh/MWh 固定	積算電力量の値が大きくなった際、表示の変化を視認できるように表示桁を kWh または MWh に固定する機能です。

第2章　設置と配線

2.1.　本体の取り付け 2-2
2.2.　専用 CT と本体の接続 2-4
2.3.　電源/計測電圧入力の配線 2-5
2.4.　パルス出力の配線 2-7
2.5.　RS-485 の配線 2-9
2.6.　専用 CT の計測配線への取り付け 2-10
2.7.　配線図 2-11

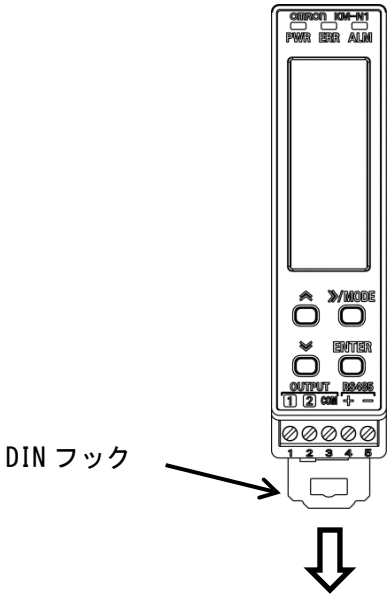
2.1. 本体の取り付け

① 電源/電圧コネクタに配線を行うために、形 KM-N1 本体から電源/電圧コネクタを引き抜いてください。



② 設置箇所に DIN レールを取り付けてください。
推奨品：形 PFP-50N/-100N(オムロン(株))

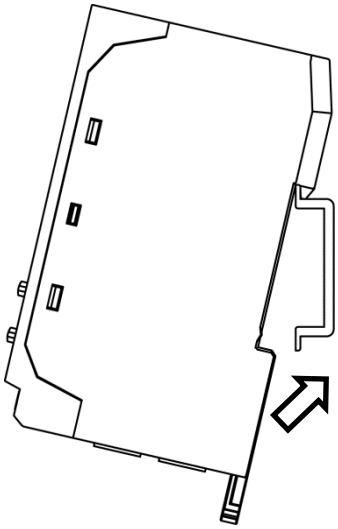
③ 本体下部の DIN フックを下げてください。



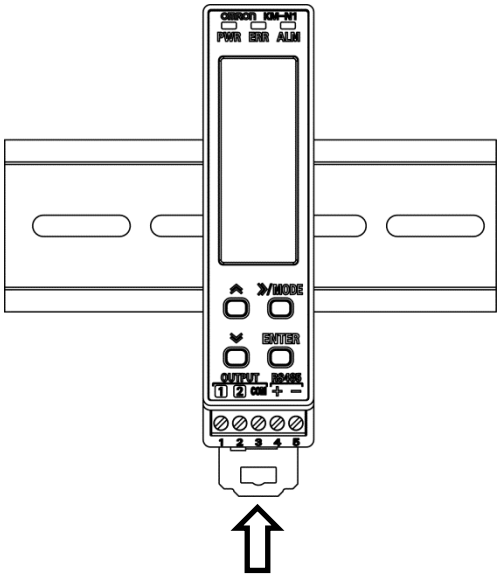
重要

- 電源/電圧コネクタは、配線接続後、形 KM-N1 本体に接続してください。
  電源/電圧コネクタの配線方法は「2.3 電源/計測電圧入力の配線 (P2-5)」を参照してください。
- 電源/電圧コネクタは紛失しないよう保管してください。

④　形 KM-N1 本体のツメ部を DIN レールに引っ掛け、下図のようにはめ込んでください。



⑤　DIN フックを上げ、DIN レールに本体を固定してください。
※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。
  推奨品：形 PFP-M(オムロン(株))
- コネクタの挿抜や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：50mm 程度、本体下部：30mm 程度)
- 必ずブレーカを OFF して作業してください。

2.2. 専用 CT と本体の接続

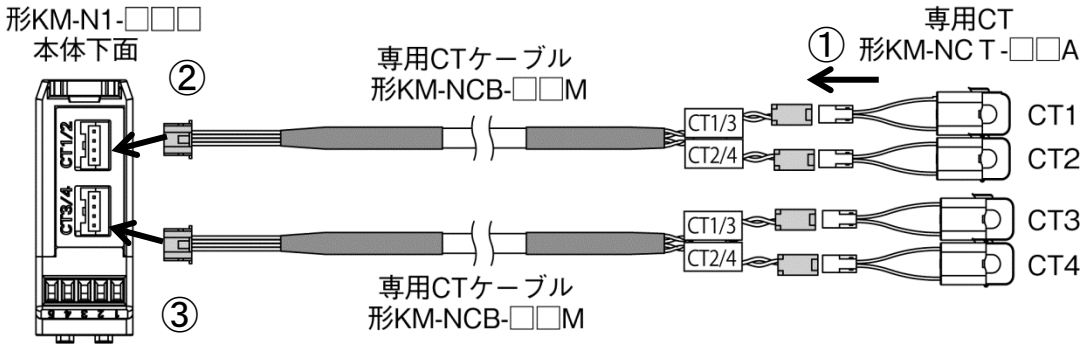
本製品では専用 CT を最大 4 つまで接続することができます。計測する電源の相線式によって、使用する CT の個数が異なります。各相線式と回路で使用する CT は下表のとおりです。例えば、単相 2 線を 1 回路計測する場合は、CT1 を使用してください。また、単相 3 線を 2 回路計測する場合には、回路 A に CT1 と CT2、回路 C に CT3 と CT4 を使用してください。

関連：1.5 多回路計測 (P1-12)

相線式と各計測回路の CT 割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
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

正面



① 専用 CT を専用 CT ケーブルに接続します。1 本の専用 CT ケーブルに専用 CT を 2 つまで接続することができます。

② CT1 および CT2 用の専用 CT ケーブルは、本体に CT1/2 と表記されている接続コネクタに接続してください。

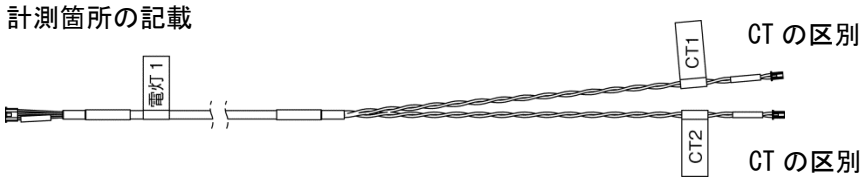
③ CT3 および CT4 用の専用 CT ケーブルは、本体に CT3/4 と表記されている接続コネクタに接続してください。

※ケーブル長が足りない場合は、専用 CT 延長ケーブル(形 KM-NCB-EXT-0.5M)を用いて、専用 CT ケーブルと専用 CT 間を延長することができます。延長は 1 本のみ可能です。

KM20 モード時は単相 2 線では回路 C と回路 D は選択できません。回路 A と回路 B のみ使用可能なため、CT1/2 側に CT ケーブルを接続してください。
KM20 モード時の回路と使用 CT の関係の詳細は「6.4.4 端子台アダプタへの配線」を参照してください。

【参考】

・ 専用 CT ケーブル(形 KM-NCB-□□M)にはメモ用の無地ラベルが 3 枚付属しています。下のようにラベルを貼り付けて計測箇所や接続の識別に利用することができます。

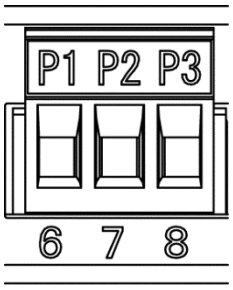


重要

・ 専用 CT は接地しないでください。故障の原因となります。
・ 計測中や形 KM-N1 に電源が入った状態で専用 CT および専用 CT ケーブルを抜き差ししないでください。形 KM-N1 および専用 CT の故障の原因となります。

2.3. 電源/計測電圧入力の配線

電源/計測電圧コネクタの端子配列は以下のとおりです。形 KM-N1 では 6 番(P1)、7 番(P2)端子が動作電源端子と計測電圧端子を兼用しています。
相線式に応じて配線してください。

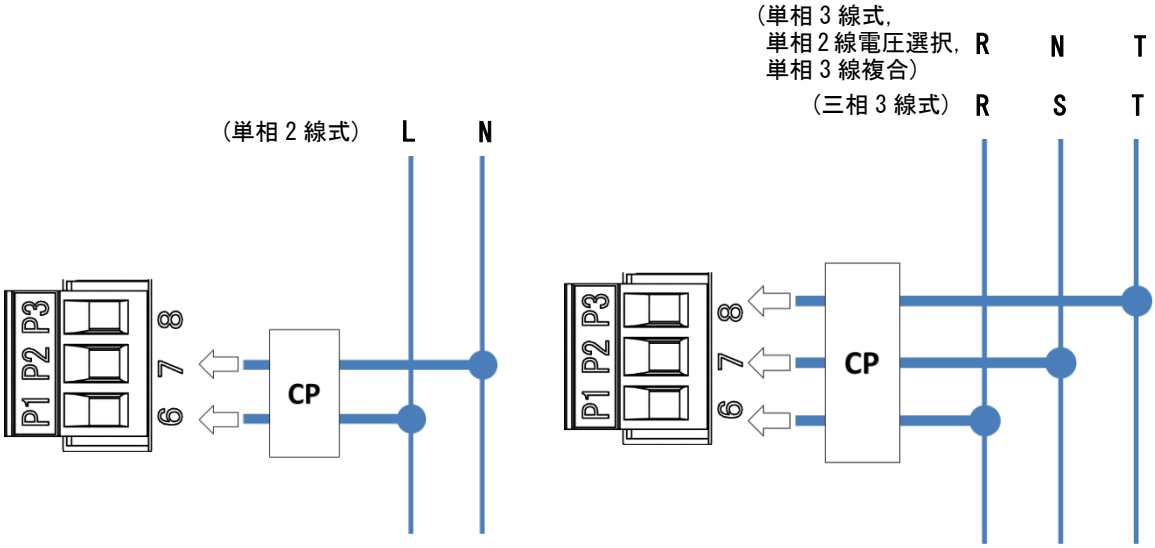


相線式	電源/計測電圧端子		
	6(P1)	7(P2)	8(P3)
単相 2 線	L	N	—
単相 3 線	R	N	T
三相 3 線	R	S	T
単相 2 線電圧選択	R	N	T
単相 3 線複合	R	N	T

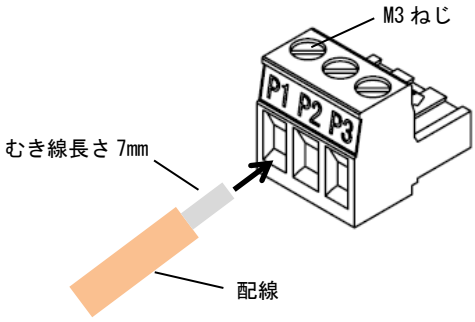
【参考】

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

電源/電圧コネクタの 6 番(P1)～8 番(P3)端子に電源および計測電圧入力を配線します。
相線式に応じて下図のように配線してください。
電源/電圧コネクタと配線間には、すぐに電源を OFF できるようにサーキットプロテクタ(CP)を配置してください。



電源/電圧コネクタへの配線はコネクタの M3 ネジを緩め、配線を奥まで差し込んで固定してください。配線した電源/電圧コネクタは本体へ取り付けてください。



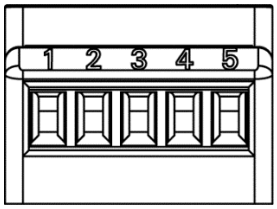
重要

- 安全のため､必ず主電源とサーキットプロテクタを OFF して無通電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ません。
- 電源/計測電圧コネクタの配線には AWG#24～14(断面積 0.2～2.5mm^2)の電線を使用し、むき線長さは 7mm としてください。
- M3 ねじの規定締め付けトルクは 0.50～0.60N・m です。電線を奥までしっかりと差し込んで、確実に固定してください。配線をねじで固定後に、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. パルス出力の配線

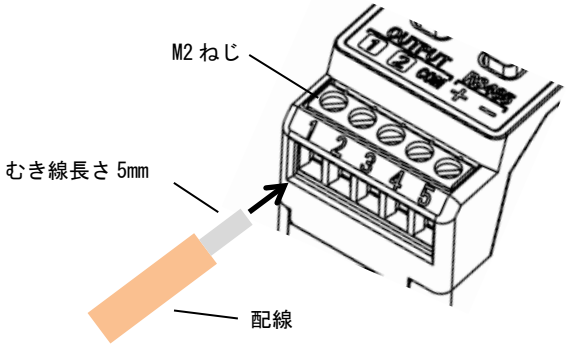
パルス出力/RS-485 通信端子の端子配列は以下のとおりです。
パルス出力は 1 番～3 番の端子を使用します。RS-485 の配線は「2.5 RS-485 の配線 」を参照してください。

関連：2.5 RS-485 の配線 (P2-9)

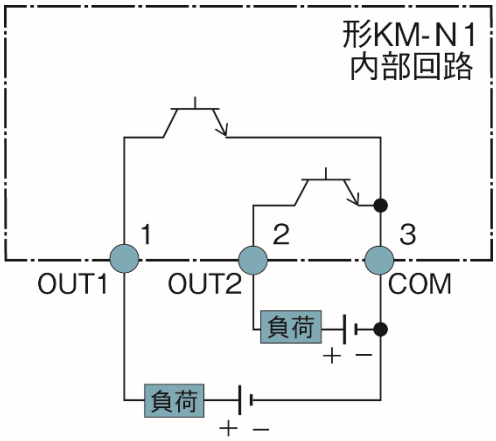


パルス出力/RS-485 通信端子				
パルス出力			RS-485	
1	2	3	4	5
OUTPUT 1	OUTPUT 2	OUTPUT COM	RS485 ＋	RS485 －

パルス出力/RS-485 通信端子への配線は端子の M2 ネジを緩め、配線を奥まで差し込んで固定してください。



パルス出力の配線は下図のとおりです。
形 KM-N1 はパルス出力を 2 出力備えていますが、コモン端子(3 番)は共通 です。



出力仕様は下表のとおりです。

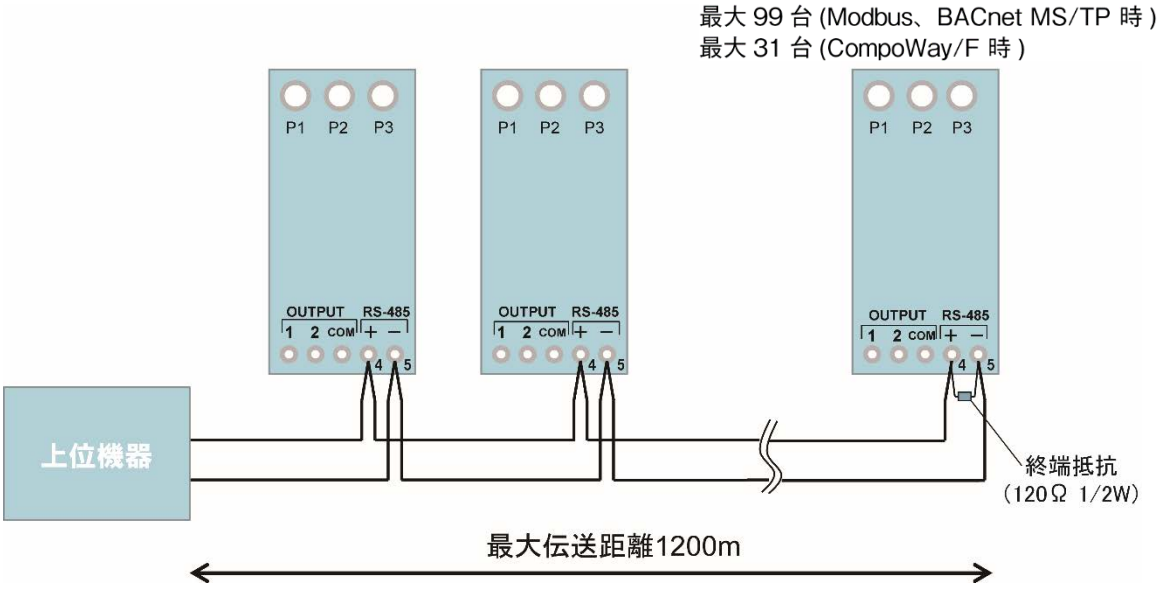
出力容量	DC12V～DC30V 30mA 以下
ON 時残留電圧	1.2V 以下
OFF 時漏れ電流	0.1mA 以下
パルス出力単位	1,10,100,1k,5k,10k,50k,100k(Wh)
パルス ON 時間	500ms 固定

重要

- OUT、COM 間に外部電源を直接接続しないでください。必ず負荷を接続してください。
- パルス出力端子への配線は、AWG#26～18(断面積 0.14～1.0mm^2)の電線(むき線長さ 5mm)を使用してください。
- パルス出力端子の COM 端子に 2 線接続する場合は、AWG#22(断面積 0.3～0.34mm^2)で同一サイズの電線(むき線長さ 5mm)を使用してください。
- M2 ねじの規定締め付けトルクは 0.22～0.25N・m です。電線を奥までしっかりと差し込んで、確実に固定してください。
- ノイズの影響を避けるため、信号線と電力線は別配線にしてください。

2.5. RS-485 の配線

RS-485 通信機能を使用する場合は、パルス出力/RS-485 通信端子の 4 番,5 番に配線します。配線図は下図のとおりです。



接続形態は 1:1 または 1:N です。1:N 接続時は CompoWay/F の場合は形 KM-N1 を 31 台、Modbus の場合は形 KM-N1 を 99 台、BACnet MS/TP の場合は形 KM-N1 を 99 台まで接続可能です。
1 台で 2 回路以上計測する時は回路数が接続台数になります。

重要

- 伝送路終端の形 KM-N1 には付属の終端抵抗を接続してください。
  終端抵抗 は 120Ω(1/2W)です。
- 終端抵抗を内蔵していない上位機器をご使用の場合は上位機器にも終端抵抗を接続してください。終点抵抗は 120Ω(1/2W)です。
- 伝送路の途中にある形 KM-N1 には終端抵抗は接続しないでください。通信不良の原因となります。
- パルス出力/RS-485 通信端子台の 3 番端子のコモンはパルス出力用です。
- 形 KM-N1 には FG 端子はありません。RS-485 の＋線、－線のみ接続してください。
- ケーブルにはツイストペア線を使用してください。
- RS-485 端子への配線は、AWG#22～18(断面積 0.3～1.0mm^2)の電線(むき線長さ 5mm)を使用してくだい。
- RS-485 端子へ 2 線接続する場合は、AWG#22(断面積 0.3～0.34mm^2)で、同一サイズの電線(むき線長さ 5mm)を使用してください。
- M2 ねじの規定締め付けトルクは 0.22～0.25N・m です。電線を奥までしっかりと差し込んで確実に固定してください。
- ノイズの影響を避けるため、RS-485 の通信線と電力線は別配線にしてください。
- 伝送距離、接続台数にかかわらず、必ず実機による通信確認をお願いします。

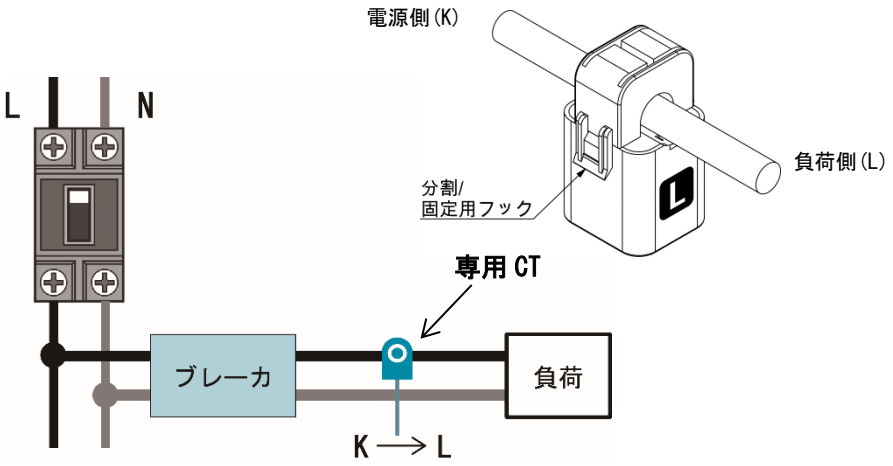
【参考】

・ 上位機器が RS-485 通信に対応していない場合は、下表を参照頂き、使用用途に適した変換器を使用してください。

プロトコル	KM-N Setting Tool (KM-N シリーズ設定ツール)	動作確認済 USB RS-422/RS-485 変換器
Modbus	使用する	SI-35USB((株)ラインアイ)
	使用しない	
CompoWay/F	使用する	
	使用しない	形 K3SC-10 (オムロン(株))、SI-35USB((株)ラインアイ)

2.6. 専用 CT の計測配線への取り付け

専用 CT は、単相 2 線式を 1 回路計測する場合は 1 つ、単相 3 線式、三相 3 線式を 1 回路計測する場合は 2 つ必要となります。例として、単相 2 線式を 1 回路計測する場合の専用 CT の取り付け箇所を下図に示します。



・ 本体や専用 CT ケーブルを接続してから専用 CT を計測配線へ取り付けてください。
・ 専用 CT は単相 2 線を計測する場合は L 相に取り付けてください。
単相 3 線、三相 3 線を計測する場合は、R 相と T 相に取り付けてください。
・ 専用 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。
・ 分割/固定用フックを開け、計測配線にクランプしてください。クランプ後、音がするまで確実に嵌合してください。

重要

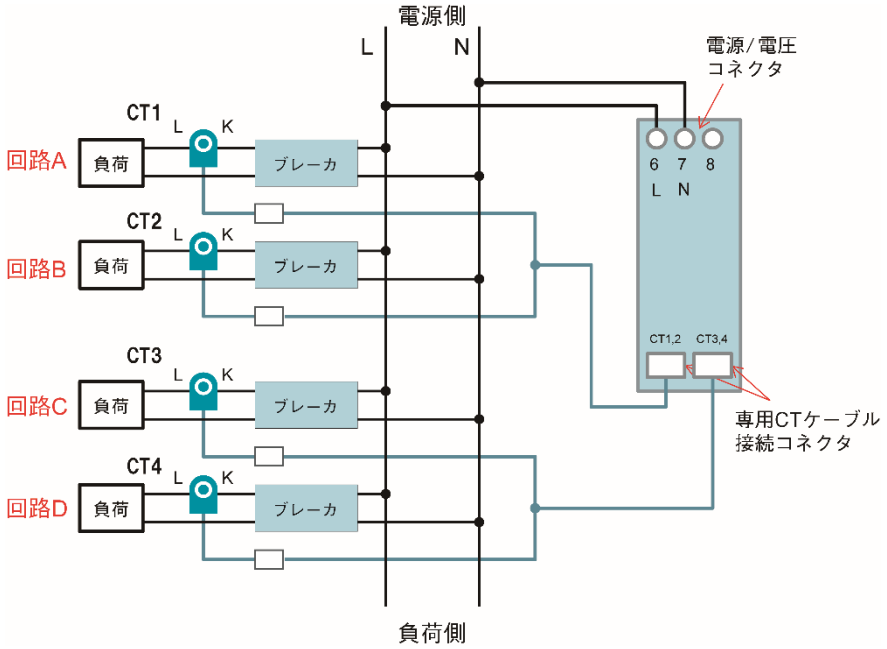
・ 稀に感電の恐れがあります。
専用 CT でクランプする一次側電線は、必ず 600V 基礎絶縁以上の被覆電線をご使用ください。
・ AC600V を超えるラインには直接クランプしないでください。
・ 専用 CT に過度な衝撃や振動を与えないでください。

2.7. 配線図

相線式による電源電圧および専用 CT の配線は以下のとおりです。

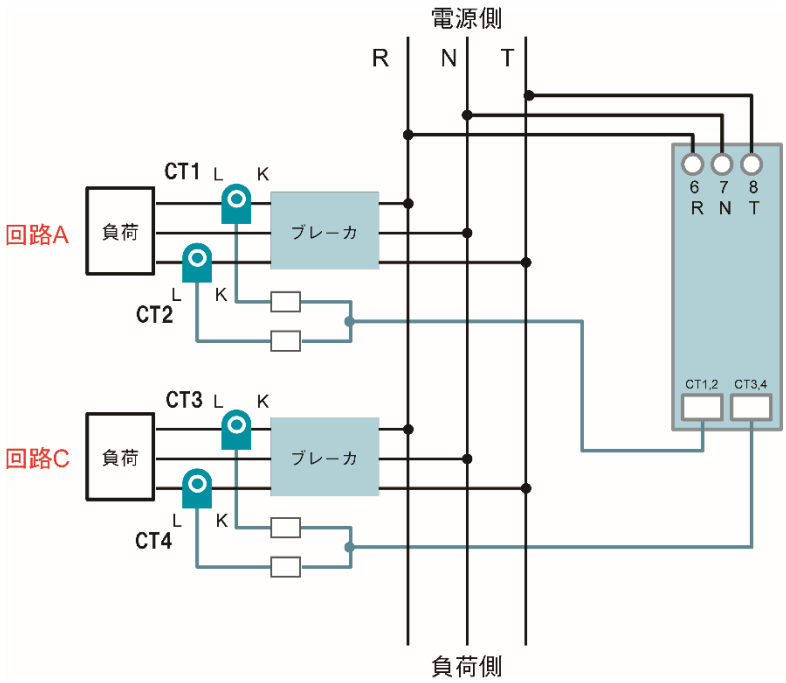
■単相 2 線の場合

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



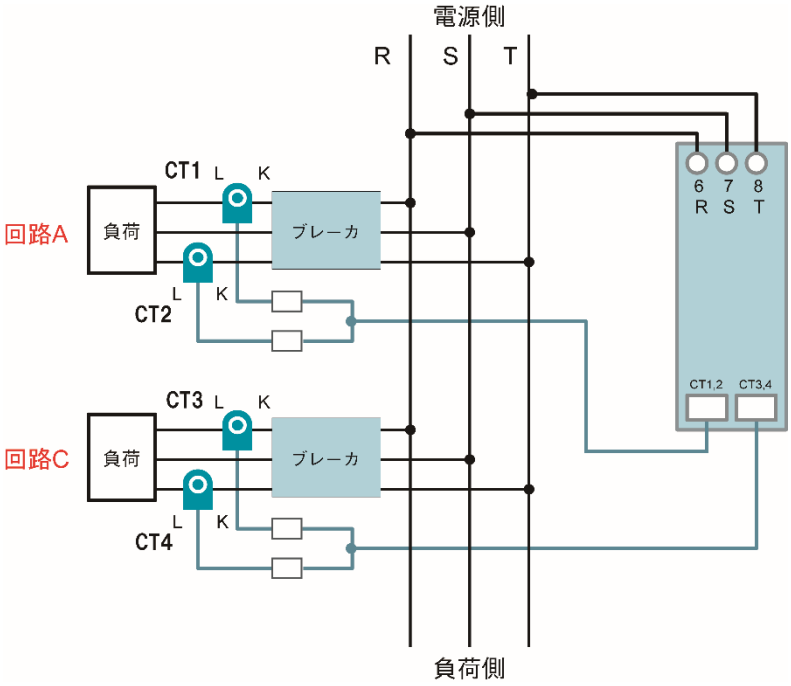
■単相 3 線の場合

単相 3 線の場合は下図のように、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 CT1/2 を使用します。専用 CT は必ず R 相と T 相に取り付けてください。



■三相 3 線の場合

三相 3 線の場合は下図のように、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 CT1/2 を使用します。専用 CT は必ず R 相と T 相に取り付けてください。

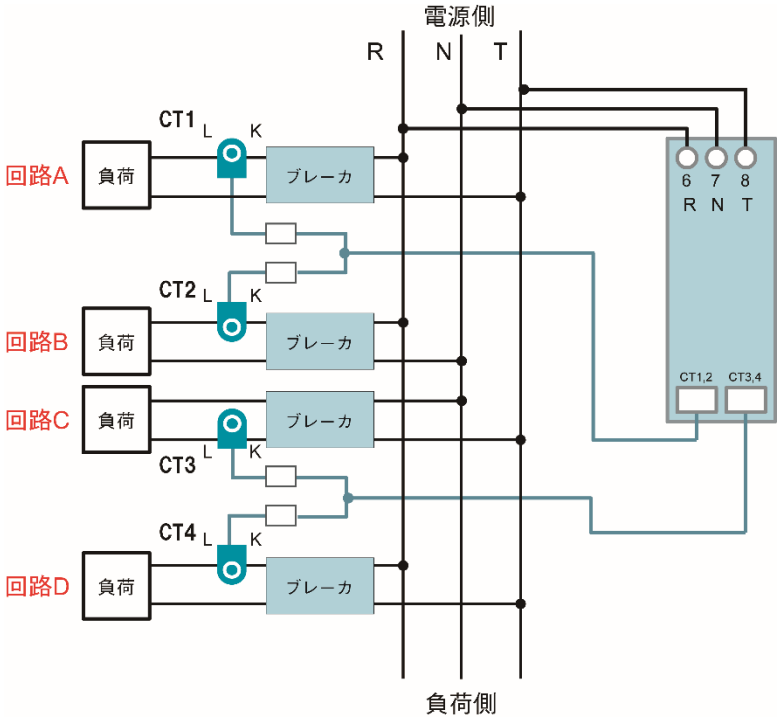


応用的な計測として以下の配線の場合も計測可能です。

■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。
専用 CT は必ず R 相か T 相に取り付けてください。

関連：4.3 電圧割当 (P4-4)

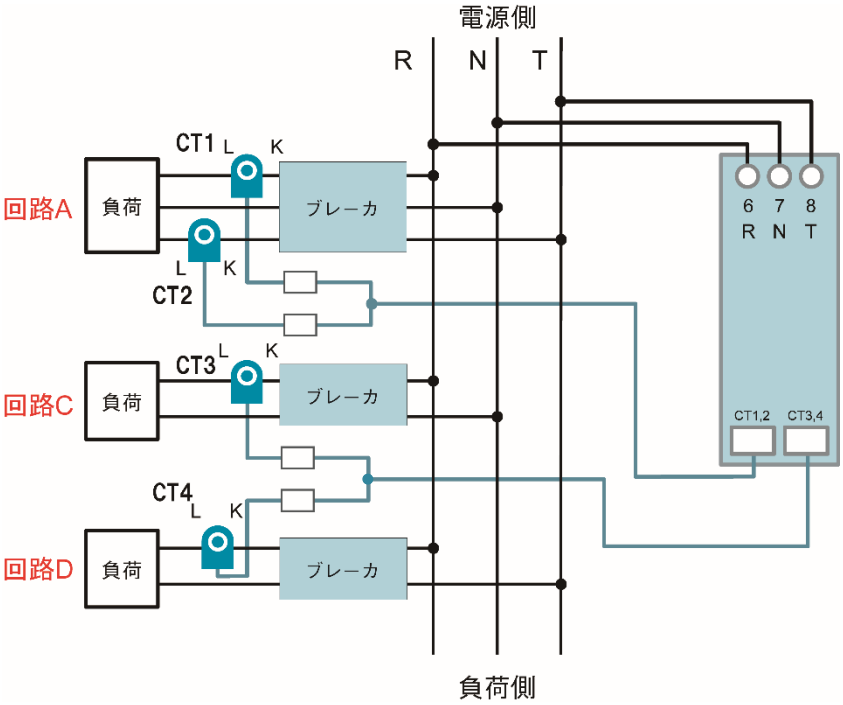


■単相 3 線複合の場合

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。

単相 2 線回路の専用 CT は必ず R 相か T 相に取り付けてください。

関連：4.3 電圧割当 (P4-4)



第3章　形 KM-N1 の使い方

3.1.　マルチユニットシステム 3-2

3.2.　電源投入 3-2

3.3.　計測値表示 3-3

3.4.　設定表示 3-6

3.5.　電力計測を行うための設定項目 3-11

3.6.　計測設定 3-12

3.6.1.　回路 A の設定 3-12

3.6.2.　回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合) 3-15

3.7.　RS-485 通信設定 3-17

3.8.　パルス出力設定 3-20

3.8.1.　パルス出力概要 3-20

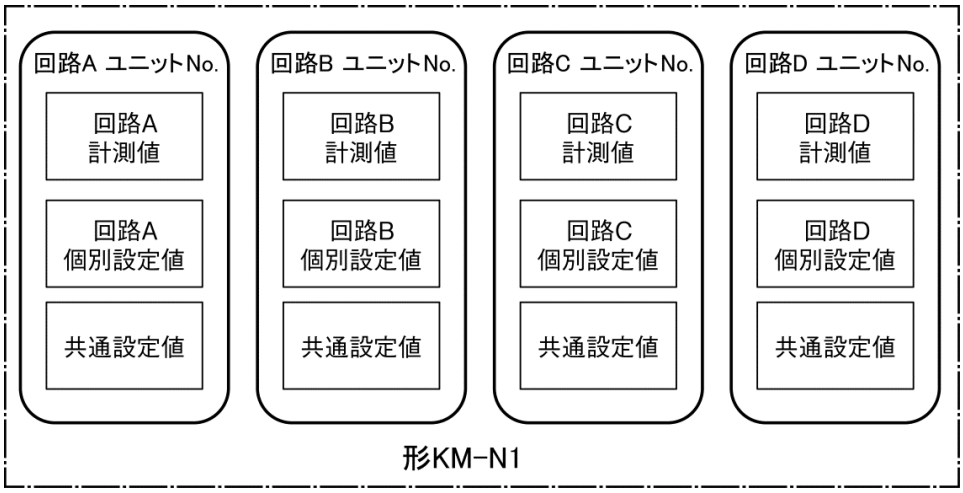
3.8.2.　パルス出力波形 3-21

3.8.3.　パルス出力単位設定 3-21

3.1. マルチユニットシステム

形 KM-N1 では回路ごとにユニット No. を割り付けて使用します。ユニット No. が各計測点に対応しているので、上位機器からのデータ通信管理が容易です。

下図にマルチユニットシステムの概念図を示します。
回路個別の計測値および設定値は、回路ごとのユニット No を用いてアクセスします。共通設定は全回路共通なので、どのユニット No を用いてもアクセスでき、また一度のアクセスで全回路設定変更可能です。
コマンド、レスポンス、アドレスマップなどの詳細内容は「第 5 章 通信詳細仕様」を参照してください。
関連：第 5 章　通信詳細仕様（P5-1）



【注意】

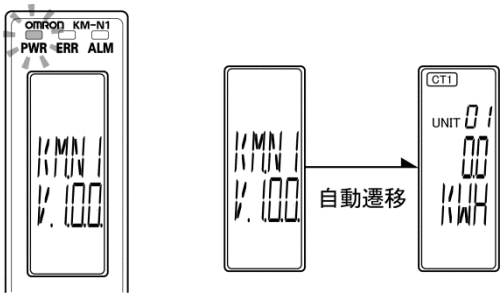
・ 形 KM-N1 では回路ごとに異なるユニット No. を割当てる必要があります。形 KM-N1 を複数台接続して同一の RS-485 ラインで用いる場合でも、全ての回路において異なるユニット No. を割当てて使用してください。

3.2. 電源投入

重要

・ 電源を投入する前に配線に誤りがないか確認してください。

① 電源を投入します。
② 電源が投入されると、メイン表示に形 KM-N1-FLK は形式「KM. N1」、形 KM-N1-BAC は「N1. bA」、サブ表示にソフトウェアバージョンを表示し、表示 LED の「PWR」が点灯します。
③ その後、自動で計測モードに入り積算有効電力量(kWh)が表示されます。

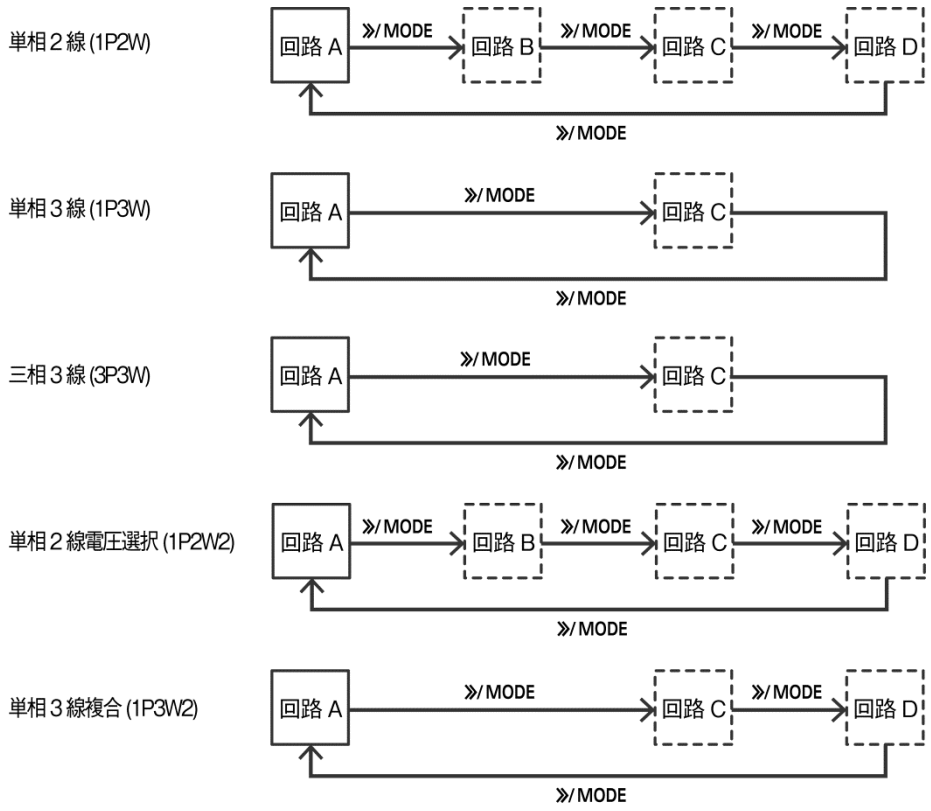


※形 KM-N1-FLK
Ver.1.0.0 の例

3.3. 計測値表示

計測モードでは回路 A～D の計測値が表示されます。
[>>/MODE]キーを押下することで、表示回路を切り替えることができます。計測値表示の移行は選択した相線式により、以下のように移行します。破線部の回路は使用を有効にしたときのみ表示されます。
回路 B～回路 D の設定項目は回路設定が有効(ON)のときに表示されます。回路 B～D の設定については「3.6.2 回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合)」を参照してください。

関連：3.6.2 回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合) (P3-15)

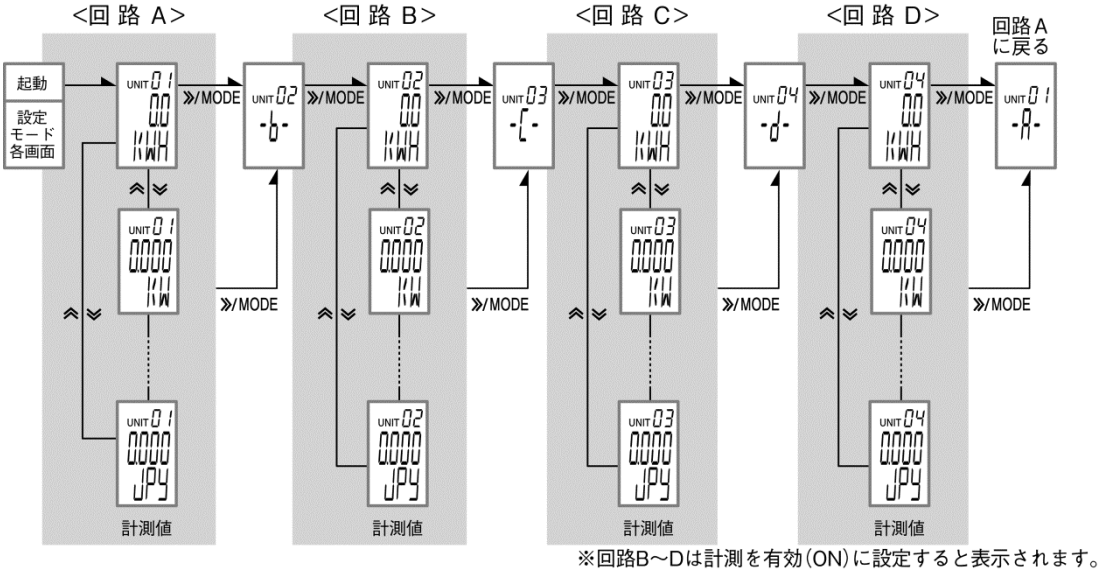


【参考】

- 相線式によっては回路 B、回路 D を使用できません。その場合は回路 B、回路 D の計測値は表示されません。(例：三相 3 線を 2 回路計測する場合は、回路 B、回路 D は使用できないので計測値は表示されず、回路 A と回路 C のみの表示となります。)

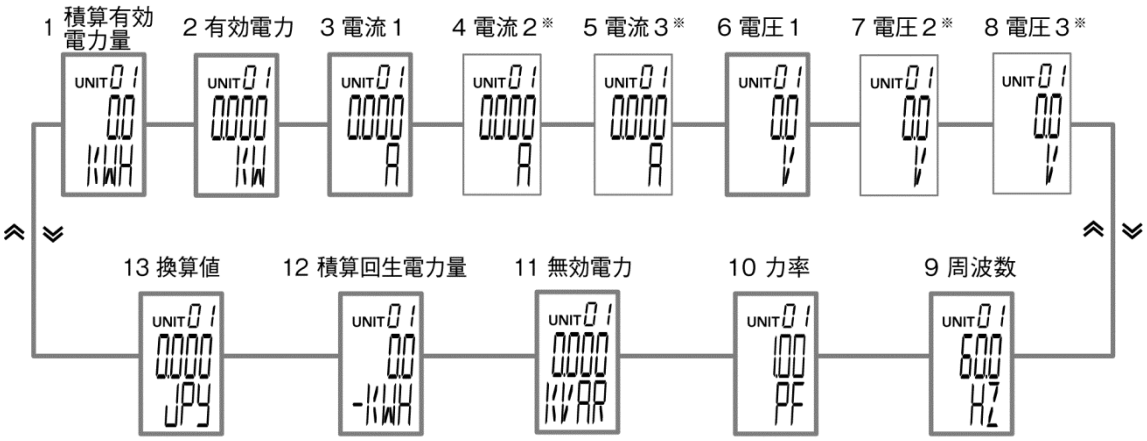
■計測値表示の移行

・各回路への移行は、[>>/MODE]キーを押して行います。
・回路を移行する際、初めに移行先の回路を示す画面が表示され、再度[>>/MODE]キーを押すと計測値を表示します。
・回路 B～D の計測項目は回路設定が有効(ON)の時に表示されます。



※回路B～Dは計測を有効(ON)に設定すると表示されます。

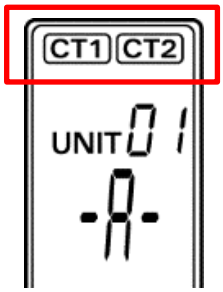
・計測項目の移行は[上][下]キーを押して行います。
・全計測項目の詳細は「計測値表示一覧」を参照してください。
関連：計測値表示一覧 (P3-5)



※単相 2 線の時は非表示

■使用 CT の表示

形 KM-N1 では、CT を 4 つまで接続可能なため、最大で 4 回路の計測が可能です(単相 2 線の場合)。
計測モードでは回路ごとに計測値を表示します。その際、各回路で使用している CT を、使用 CT 表示部に表示します。
例えば、単相 3 線または三相 3 線の場合、回路 A の計測値表示では右図のように CT1 と CT2 が表示されます。



■計測値表示一覧

表示順	項 目	メイン表示/数値	サブ表示/単位	備 考
1	積算有効電力量	0.0～9999.9	kWh	単位自動切替**
		10.0～9999.9	MWh	
2	有効電力	-9999～99999	kW	計測値により小数点が移動 -9999～-1000 -999.9～-100.0 -99.99～-10.00 -9.999～99.999 100.00～999.99 1000.0～9999.9 100.00～99999
3	電流 1	0.000～99999	A :単相 2 線	計測値により小数点が移動 0.000 ～ 99.999 100.00 ～ 999.99 1000.0 ～ 9999.9 10000 ～ 99999
			A-R :単相 3 線	
			A-R :三相 3 線	
			A :単相 2 線電圧選択	
			A(回路 A のみ A-R) :単相 3 線複合	
4	電流 2*	0.000～99999	なし :単相 2 線	計測値により小数点が移動 0.000 ～ 99.999 100.00 ～ 999.99 1000.0 ～ 9999.9 10000 ～ 99999
			A-T :単相 3 線	
			A-T :三相 3 線	
			なし :単相 2 線電圧選択	
			なし(回路 A のみ A-T) :単相 3 線複合	
5	電流 3*	0.000～99999	なし :単相 2 線電圧選択	計測値により小数点が移動 0.000 ～ 99.999 100.00 ～ 999.99 1000.0 ～ 9999.9 10000 ～ 99999
			A-N :単相 3 線	
			A-S :三相 3 線	
			なし :単相 2 線電圧選択	
			なし(回路 A のみ A-N) :単相 3 線複合	
6	電圧 1	0.0～9999.9	V :単相 2 線	※1 電圧割当設定により変化 ※2 電圧割当設定により変化
			V-RN :単相 3 線	
			V-RS :三相 3 線	
			※1V-RN V-TN V-RT :単相 2 線電圧選択	
			※2V-RN V-TN V-RT :単相 3 線複合	
7	電圧 2*	0.0～9999.9	なし :単相 2 線	
			V-TN :単相 3 線	
			V-ST :三相 3 線	
			なし :単相 2 線電圧選択	
			なし :単相 3 線複合	
8	電圧 3*	0.0～9999.9	なし :単相 2 線	
			V-RT :単相 3 線	
			V-TR :三相 3 線	
			なし :単相 2 線電圧選択	
			なし :単相 3 線複合	
9	周波数	45.0～65.0	Hz	
10	力率	-1.00～1.00	PF	
11	無効電力	-9999～99999	kVAR	計測値により小数点が移動 -9999～-1000 -999.9～-100.0 -99.99～-10.00 -9.999～99.999 100.00～999.99 1000.0～9999.9
12	積算回生電力量	0.0～9999.9	-kWh	単位自動切替**
		10.0～9999.9	-MWh	
13	換算値	0.000～99999	JPY ※設定変更可能	計測値により小数点が移動 0.000 ～ 99.999 100.00 ～ 999.99 1000.0 ～ 9999.9 10000 ～ 99999
		10.000～99999	K.JPY ※設定変更可能	
		10.000～99999	M.JPY ※設定変更可能	

* 単相 3 線、三相 3 線選択時のみ項目として表示されます。

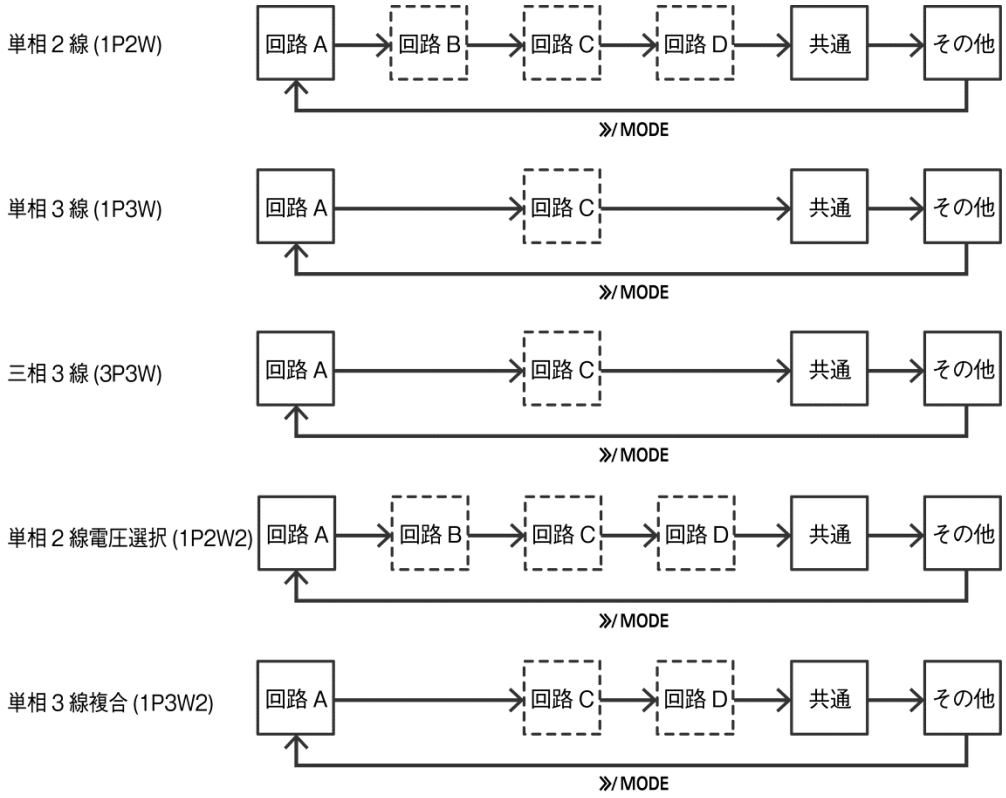
** 表示が最大値に達すると自動的に単位が切り替わり、形 KM-N1 本体の表示値は 0 に戻りますが、継続し記録されます。正確な値は通信機能を用いると取得できます。表示桁固定機能を実行している場合、積算値の単位は固定されます。

3.4. 設定表示

設定モードは「回路 A～D の個別設定」、「共通設定」、「その他の設定」のカテゴリで構成されます。[>>/MODE]キーを押下することで、設定カテゴリを切り替えることができます。

カテゴリ	内容
回路(A、B、C、D)	各回路の個別設定項目
共通(CMMN)	全回路に共通する設定項目(通信、パルス出力など)
その他(ETC)	初期化、積算値のクリアなどの設定

設定表示は選択した相線式により、以下のように移行します。破線部の回路の設定項目は回路を有効に設定したときのみ表示されます。



【参考】

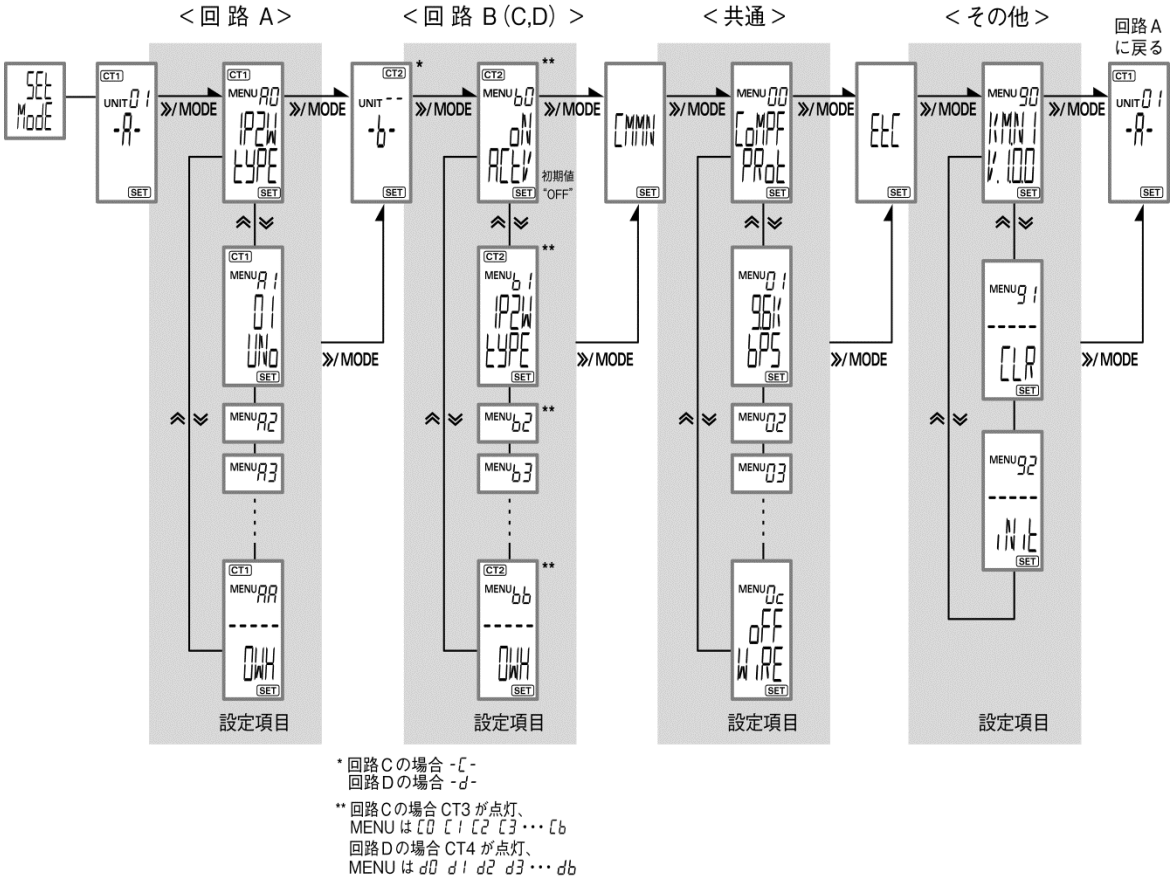
- 相線式によっては回路 B、回路 D は使用できません。その場合は回路 B、回路 D の設定項目は表示されません。(例：三相 3 線を 2 回路計測する場合は、回路 B、回路 D は使用できないため設定項目は表示されず、回路 A と回路 C のみの表示となります。)

■設定項目の表示

・設定カテゴリの移行は、[>>/MODE]キーを押して行います。

・カテゴリを移行する際、初めに移行先のカテゴリを示す画面が表示され、
再度[>>/MODE]キーを押すと設定項目を表示します。

・回路 B～D の設定項目は回路設定が有効(ON)の時に表示されます。



・設定項目の移行は、[上][下]キーを押して行います。

・全設定項目の詳細は「設定項目一覧」を参照してください。

関連：設定項目一覧 (P3-8)

■設定項目一覧

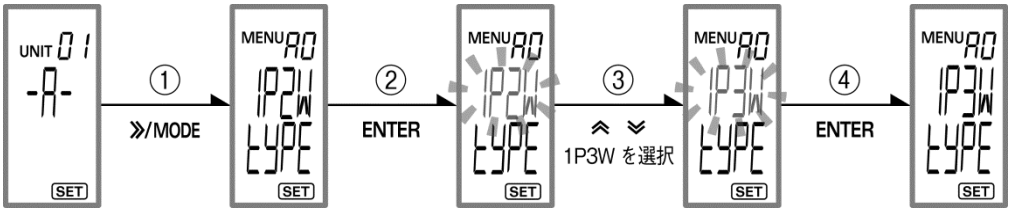
カテゴリ	MENU No.	設定項目	メイン表示 選択肢・入力値の表示	サブ表示 単位	初期値	備考
回路A	A0	相線式	1P2W /1P3W / 3P3W 1P2W2 / 1P3W2	TYPE	1P2W	1P2W : 単相 2 線 1P3W : 単相 3 線 3P3W : 三相 3 線 1P2W2 : 単相 2 線電圧選択 1P3W2 : 単相 3 線複合
	A1	回路 A のユニット番号	CompoWay/F : 00 ～ 99, -- Modbus : 01 ～ 99, -- BACnet MS/TP : H'00～H'7F	UNO.	01	回路ごとに異なる番号を設定。 ConpoWay/F、Modbus は 10 進数にて設定。 BACnet MS/TP は 16 進数にて設定。
	A2	使用 CT	5A / 50A /100A 225A / 400A / 600A	CT	100A	
	A3	CT 比	1.0 ～ 9999.9	CT-R	1.0	使用 CT で 5A を選択時に設定可能。 1 次側電流と 2 次側電流の比を設定。
	A4	ローカット電流値	0.1 ～ 19.9	A.CUT	0.6	使用 CT の定格値に対する割合を設定。設定値以下の電流を 0 にする。
	A5	電圧割当	R-N / T-N / R-T	V.SET	R-N	1P2W2 を選択時に単相 2 線回路の電圧相を設定。
	A6	簡易計測 ON/OFF	ON / OFF	SMPL	OFF	
	A7	簡易計測(電圧固定値)	0.0 ～ 9999.9	S-V	100.0	簡易計測 ON 時に設定可能。
	A8	簡易計測(力率固定値)	0.00 ～ 1.00	S-PF	1.00	簡易計測 ON 時に設定可能。
	A9	パルス端子割当	OUT1 / OUT2 / OFF	OUT	OFF	
	AA	積算電力量クリア	-----	0WH	-----	回路の積算電力量をクリアする。
回路B	b0	回路 有効/無効設定	ON / OFF	ACTV	OFF	ON:回路を有効化し、計測・設定を行う。 OFF:回路を無効化し、計測・設定を行わない。
	b1	設定済み相線式表示	A0 で設定した相線式	TYPE		選択不可
	b2	回路 B のユニット番号	CompoWay/F : 00 ～ 99, -- Modbus : 01 ～ 99, -- BACnet MS/TP : H'00～H'7F	UNO.	--	回路ごとに異なる番号を設定。 ConpoWay/F、Modbus は 10 進数にて設定。 BACnet MS/TP は 16 進数にて設定。
	b3	使用 CT	5A / 50A /100A 225A / 400A / 600A	CT	100A	
	b4	CT 比	1.0～ 9999.9	CT-R	1.0	使用 CT で 5A を選択時に設定可能。 1 次側電流と 2 次側電流の比を設定。
	b5	ローカット電流値	0.1 ～ 19.9	A.CUT	0.6	使用 CT の定格値に対する割合を設定。設定値未満の電流を 0 にする。
	b6	電圧割当	R-N / T-N / R-T	V.SET	R-N	1P2W2 を選択時に単相 2 線回路の電圧相を設定。
	b7	簡易計測 ON/OFF	ON / OFF	SMPL	OFF	
	b8	簡易計測(電圧固定値)	0.0 ～ 9999.9	S-V	100.0	簡易計測 ON 時に設定可能。
	b9	簡易計測(力率固定値)	0.00 ～ 1.00	S-PF	1.00	簡易計測 ON 時に設定可能。
	bA	パルス端子割当	OUT1 / OUT2 / OFF	OUT	OFF	OUT1:OUTPUT1 からパルス出力 OUT2:OUTPUT2 からパルス出力 OFF :パルス出力を行わない
	bb	積算電力量クリア	-----	0WH	-----	回路の積算電力量をクリアする。
回路C	c0	回路 有効/無効設定	ON / OFF	ACTV	OFF	ON:回路を有効化し、計測・設定を行う。 OFF:回路を無効化し、計測・設定を行わない。
	c1	設定済み相線式表示	A0 で設定した相線式	TYPE		選択不可
	c2	回路 C のユニット番号	CompoWay/F : 00 ～ 99, -- Modbus : 01 ～ 99, -- BACnet MS/TP : H'00～H'7F	UNO.	--	回路ごとに異なる番号を設定。 ConpoWay/F、Modbus は 10 進数にて設定。 BACnet MS/TP は 16 進数にて設定。
	c3	使用 CT	5A / 50A /100A 225A / 400A / 600A	CT	100A	
	c4	CT 比	1.0～ 9999.9	CT-R	1.0	使用 CT で 5A を選択時に設定可能。 1 次側電流と 2 次側電流の比を設定。
	c5	ローカット電流値	0.1 ～ 19.9	A.CUT	0.6	使用 CT の定格値に対する割合を設定。設定値未満の電流を 0 にする。
	c6	電圧割当	R-N / T-N / R-T	V.SET	R-N	1P2W2、1P3W2 を選択時に単相 2 線回路の電圧相を設定。
	c7	簡易計測 ON/OFF	ON / OFF	SMPL	OFF	
	c8	簡易計測(電圧固定値)	0.0 ～ 9999.9	S-V	100.0	簡易計測 ON 時に設定可能。
	c9	簡易計測(力率固定値)	0.00 ～ 1.00	S-PF	1.00	簡易計測 ON 時に設定可能。
	cA	パルス端子割当	OUT1 / OUT2 / OFF	OUT	OFF	OUT1:OUTPUT1 からパルス出力 OUT2:OUTPUT2 からパルス出力 OFF :パルス出力を行わない
	cb	積算電力量クリア	-----	0WH	-----	回路の積算電力量をクリアする。

回路	MENU No.	設定項目	メイン表示 選択肢・入力値の表示	サブ表示 単位	初期値	備考
回路D	d0	回路 有効/無効設定	ON / OFF	ACTV	OFF	ON:回路を有効化し、計測・設定を行う。 OFF:回路を無効化し、計測・設定を行わない。
	d1	設定済み相線式表示	A0 で設定した相線式	TYPE		選択不可
	d2	回路 D のユニット番号	CompoWay/F : 00 ～ 99, -- Modbus : 01 ～ 99, -- BACnet MS/TP : H'00～H'7F	UNO.	--	回路ごとに異なる番号を設定。 ConpoWay/F、Modbus は 10 進数にて設定。 BACnet MS/TP は 16 進数にて設定。
	d3	使用 CT	5A / 50A /100A 225A / 400A / 600A	CT	100A	
	d4	CT 比	1.0～ 9999.9	CT-R	1.0	使用 CT で 5A を選択時に設定可能。 1 次側電流と 2 次側電流の比を設定。
	d5	ローカット電流値	0.1 ～ 19.9	A.CUT	0.6	使用 CT の定格値に対する割合を設定。設定値未満の電流を 0 にする。
	d6	電圧割当	R-N / T-N / R-T	V.SET	R-N	1P2W2、1P3W2 を選択時に単相 2 線回路の電圧相を設定。
	d7	簡易計測 ON/OFF	ON / OFF	SMPL	OFF	
	d8	簡易計測(電圧固定値)	0.0 ～ 9999.9	S-V	100.0	簡易計測 ON 時に設定可能。
	d9	簡易計測(力率固定値)	0.00 ～ 1.00	S-PF	1.00	簡易計測 ON 時に設定可能。
	dA	パルス端子割当	OUT1 / OUT2 / OFF	OUT	OFF	OUT1:OUTPUT1 からパルス出力 OUT2:OUTPUT2 からパルス出力 OFF :パルス出力を行わない
	db	積算電力量クリア	-----	0WH	-----	回路の積算電力量をクリアする。
共通 CMMN	00	プロトコル	COMPF / MODB / KM20	PROT	COMPF	KM20 を選択すると、アドレスマップが形 KM20-B40-FLKと同様になり、通信プロトコルが CompoWay/F に固定されます。 (第 6 章 参照)
			BAC / MODB		BAC	
	01	通信速度	CompoWay/F / Modbus : 1.2K / 2.4K /4.8K 9.6K / 19.2K / 38.4K	BPS	9.6K	
			BACnet MS/TP : 9.6k / 19.2k / 38.4k Modbus : 1.2k / 2.4k / 4.8k / 9.6k / 19.2k / 38.4k		38.4k	
	02	データ長	CompoWay/F : 7 / 8 Modbus : 8	LEN	備考参照	初期値 CompoWay/F:7 Modbus :8
			BACnet MS/TP / Modbus : 8		8	
	03	ストップビット	1 / 2	S.BIT	2	
			BACnet MS/TP : 1 Modbus : 1 / 2		1	
	04	パリティ	NONE / ODD / EVEN	PRTY	EVEN	
			BACnet MS/TP : NONE Modbus : NONE / ODD / EVEN		NONE	
	05	送信待ち時間	00 ～ 99	WAIT	備考参照	初期値 FLK:20、BAC:01
	06	VT 比	1.00 ～ 999.99	VT-R	1.00	VT を使用した電圧入力時に設定。 1 次側電圧と 2 次側電圧の比を設定。
	07	換算レート	0.000 ～ 99.999	RATE	10.000	回路ごとの積算電力量に乗じる換算係数を設定。
	08	換算表示単位	換算表示単位を 3 桁入力で設定可能 各桁:0～9、 A～Z、 /、 -、_	CHAR	JPY	換算値の単位を任意に 3 桁の文字で設定。
	09	パルス出力単位	1 / 10 / 100 / 1K / 5K 10K / 50K /100K (Wh)	WH/P	100	
	0A	表示桁固定	OFF / KWH / MWH	DIGT	OFF	
	0b	自動 LCD 消灯時間	OFF / 1.0 / 5.0 / 10.0 (分)	DISP	5.0	OFF は常時点灯
	0c	警告 ON/OFF	ON / OFF	ALM	ON	
その他 ETC	90	ソフトバージョン表示	FLK : KM.N1、BAC : N1.BA	V.1.0.0		サブ表示は Ver.1.0.0 の場合の例です。
	91	全積算電力量クリア	-----	0WH	-----	全回路の積算電力量をクリアする。
	92	全初期化	-----	INIT	-----	工場出荷状態にする。 全設定、全計測値が初期化される。

※2 段表記の場合は、上段 : KM-N1-FLK の場合、下段 : KM-N1-BAC の場合です。

■選択設定手順

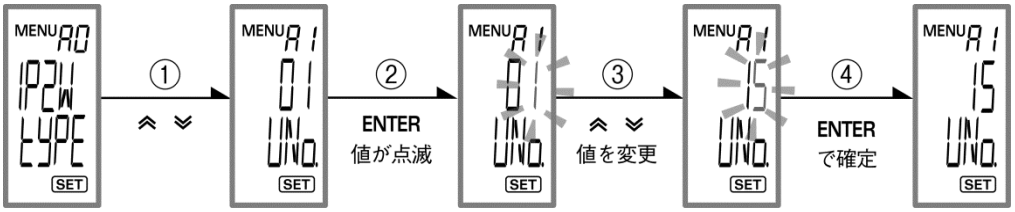
① 変更したい項目を表示します。
② [ENTER]キーを押して設定状態にします。
③ [上][下]キーを用いて設定値を変更します。
④ [ENTER]キーを押して確定します。



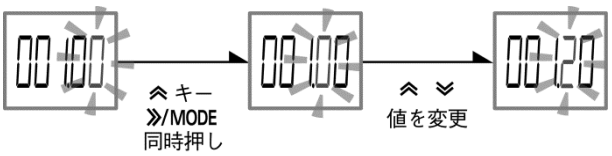
■数値設定手順

① 変更したい項目を表示します。
② [ENTER]キーを押して設定状態にします。
③ [上][下]キーを用いて数値を変更します。
・[上]([下])キーを押下すると最小桁から 1 ずつ増加(1 ずつ減少)します。
・[上] [下]キーを 1 秒以上押下し続けると、以下の(例)の様に、最上位桁の数値が増減します。
(例)[上]キー長押し時
1、2、3 … 9、10、20、30 … 90、100、200、300 … 900

④ 数値を設定し、[ENTER]キーを押して確定します。



以下の操作で桁移動を行うことが可能です。桁数の多い数値を設定する際に便利です。
上位桁に移動
・[上]キーと[>>/MODE]キーの同時押し
下位桁に移動
・[下]キーと[>>/MODE]キーの同時押し
下図は上位桁に移動し、数値を変更している例です。



【参考】

・[ENTER]キーを押して変更を確定する前に[>>/MODE]キーを押すと変更をキャンセルすることができます。

3.5. 電力計測を行うための設定項目

電力計測を行うために必須の設定項目は以下のとおりです。その他の機能を使用する場合は「第 4 章 その他の機能の使い方」を参照してください。

関連：第 4 章 その他の機能の使い方 (P4-1)

設定カテゴリ：回路(A, B, C, D)

回路 A の設定項目 ※1

- □相線式
- □使用 CT
- □ユニット番号
- □パルス端子割当

回路 B～D の設定項目 ※2

- □回路有効/無効
- □使用 CT
- □ユニット番号
- □パルス端子割当

設定カテゴリ：共通(CMMN)

RS-485 通信の設定項目 ※3

- □プロトコル
- □通信速度
- □データ長
- □ストップビット
- □パリティ
- □送信待ち時間

パルス出力の設定項目 ※4

- □パルス出力単位

※1 3.6.1 回路 A の設定 (P3-12)

※2 3.6.2 回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合) (P3-15)

※3 3.7 RS-485 通信設定 (P3-17)

※4 3.8.3 パルス出力単位設定 (P3-21)

3.6. 計測設定

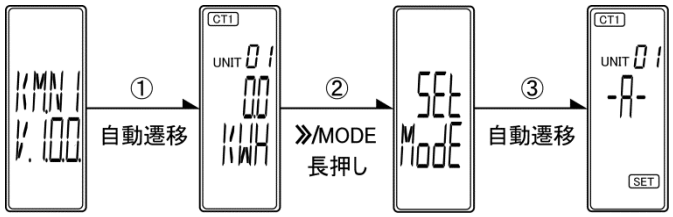
計測を正しく行うためには、相線式、使用 CT を正しく設定する必要があります。
計測点を追加する場合は回路 B～D の使用を有効にして設定を行います。

3.6.1. 回路 A の設定

回路 A で計測を行うために必要な設定は以下のとおりです。

手順 1：設定モードへ移行します

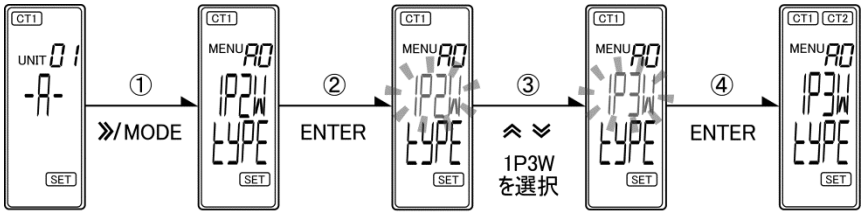
① 電源投入後、自動的に計測モードへ入り回路 A の積算有効電力量が表示されます。
② [>>/MODE]キーを 1 秒以上押下(長押し)して、計測モードから設定モードに移行します。
③ 移行する際、約 1 秒間「SET MODE」画面が表示された後、回路 A の設定カテゴリ表示画面になります。



※形 KM-N1-BAC では上段に「N1.bA」が表示されます。

手順 2：相線式を設定します(例：単相 3 線に設定)

① 回路Aの設定カテゴリ表示画面で[>>/MODE]キーを押下し、回路Aの設定項目に移行します。
「相線式(MENU A0)」が表示されます。
② [ENTER]キーを押して設定状態にします。メイン表示の設定値が点滅します。
③ [上][下]キーを押して、「1P3W」(単相 3 線)を選択します。
④ [ENTER]キーを押して、選択内容を確定します。

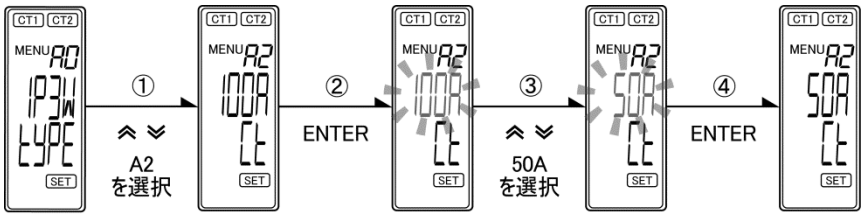


【注意】

・ 相線式を変更すると、回路 B～D の有効/無効設定が「OFF」(無効)になり、各回路のユニット No. が初期値に戻ります。

手順 3：使用 CT を設定します(例：50A CT に設定)

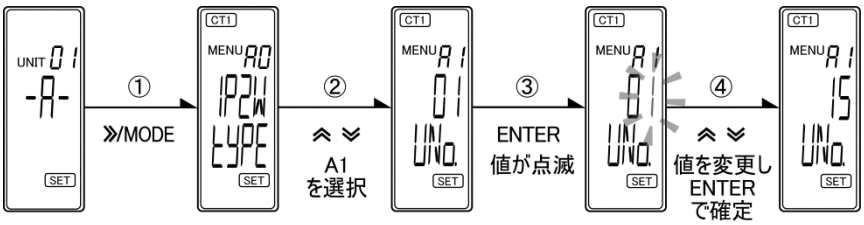
① 回路 A の設定項目から[上][下]キーを押して、**「使用 CT(MENU A2)」**に移行します。
② [ENTER]キーを押して設定状態にします。メイン表示の設定値が点滅します。
③ [上][下]キーを押して「50A」を選択します。
④ [ENTER]キーを押して選択内容を確定します。



RS-485 通信を使用する場合は、ユニット No. を設定してください。
回路ごとに個別のユニット No. の割り付けが可能です。上位機器が個別に認識できるように、回路ごとに異なるユニット No. を設定してください。

手順 4：ユニット No. を設定します(例：ユニット No. を 15 に設定)

① 回路Aの設定カテゴリ表示画面で[>>/MODE]キーを押下し、回路Aの設定項目に移行します。
相線式(MENU A0)が表示されます。
② [下]キーを押して**「回路 A のユニット番号(MENU A1)」**に移行します。
③ [ENTER]キーを押し、設定状態にします。メイン表示の設定値の一桁目が点滅します。
④ [上][下]キーで値を変更した後、[ENTER]キーを押して変更を確定します。
・数値の変更方法に関しては、「数値設定手順」を参照してください。



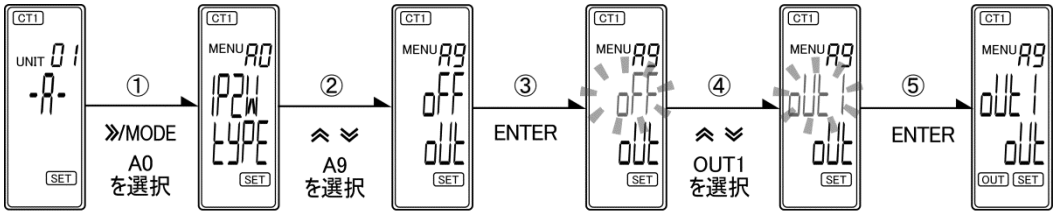
関連：数値設定手順 (P3-10)

パルス出力を使用する場合は、パルス端子割当を設定してください。
回路ごとにパルス出力端子(OUT1、OUT2)を割当てることができます。各回路のパルス端子割当ての初期値は OFF(パルス出力しない)になっています。OUT1 または OUT2 を割当てることで、パルス出力機能が有効になります。

手順 5：パルス端子割当を設定する(例：パルス端子割当を OUT1 に設定)

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① 回路Aの設定カテゴリ表示画面で[>>/MODE]キーを押下し､回路Aの設定項目へ移行します。「相線式(MENU A0)」が表示されます。
② [下]キーを押して**「パルス端子割当(MENU A9)」**に移行します。
③ [ENTER]キーを押して設定状態にします。メイン表示の設定値が点滅します。
④ [上][下]キーを押して、「OUT1」を選択します。
⑤ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



以上で、回路 A で計測を行うために必要な設定は完了です。

【注意】

・ 設定モードで設定変更を行った後は、必ず計測モードへ移行してください。計測モード移行時に変更内容が保存され、自動で再起動が行われます。

【参考】

・ [ENTER]キーを押して変更を確定する前に[>>/MODE]キーを押すと変更をキャンセルすることができます。
・ 汎用 CT と組み合わせて使用する場合は 5A を選択してください。
関連：4.1 大電流の計測 (P4-2)

3.6.2. 回路 B～D の設定(2 回路以上計測する場合)

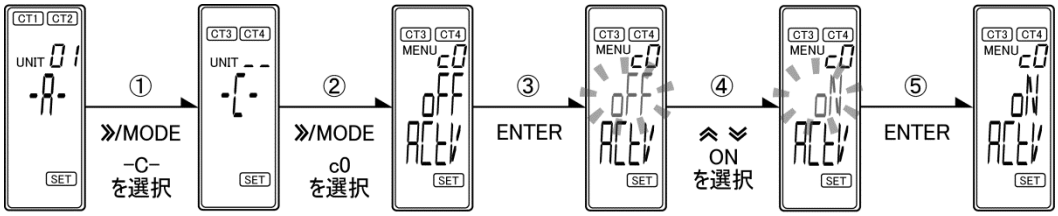
形 KM-N1 では最大 4 回路まで計測することが可能です。回路数を増やす場合は、使用する回路を有効にして設定項目を設定する必要があります。また、使用しない回路は必ず無効にしてください。

関連：1.5 多回路計測 (P1-12)

手順 1：回路 B～D を使用する回路だけ有効にします(例：回路 C を有効にする)

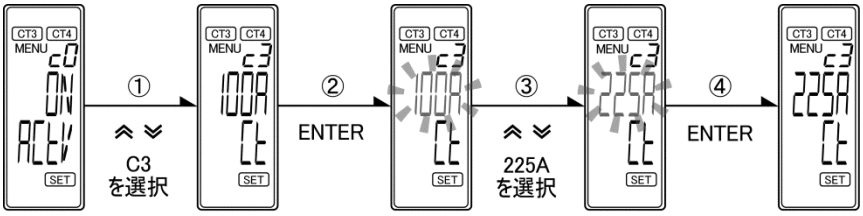
計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、回路 C の設定カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、**「回路 C 有効/無効設定(MENU c0)」**に移行します。
③ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
④ [上][下]キーを押して、「ON」を選択します。
⑤ [ENTER]キーを押して、選択内容を確定します。



手順 2： 回路 B～D のうち有効にした回路の使用 CT を設定します
(例：回路 C の使用 CT を 225A に設定)

① 回路 C の設定項目から[上][下]キーを押下し、**「使用 CT(MENU c3)」**に移行します。
② [ENTER]キーを押して設定状態にします。
③ [上][下]キーを押して「225A」を選択します。
④ [ENTER]キーを押して選択内容を確定します。



RS-485 通信を使用するためには、ユニット No. を設定してください。
回路 B～D のユニット番号の MENU No. は「b2」(回路 B)、「c2」(回路 C)、「d2」(回路 D)です。

パルス出力を使用する場合は、パルス端子割当を設定してください。
回路 B～D のパルス端子割当ての MENU No. は「bA」(回路 B)、「cA」(回路 C)、「dA」(回路 D)です。

以上が 2 回路以上で計測を行うために必要な設定の手順です。

【注意】

- 相線式は回路 A で設定します。回路 B～D の設定項目(MENU b1、c1、d1)は回路 A で設定した相線式が表示され、変更できません。
- 回路 A で設定した相線式によっては、使用できない回路があります。
  使用できない回路の設定項目は表示されません。
- 回路ごとに使用 CT を設定する必要があります。使用する専用 CT の定格値を確認し、正しく設定してください。

3.7. RS-485 通信設定

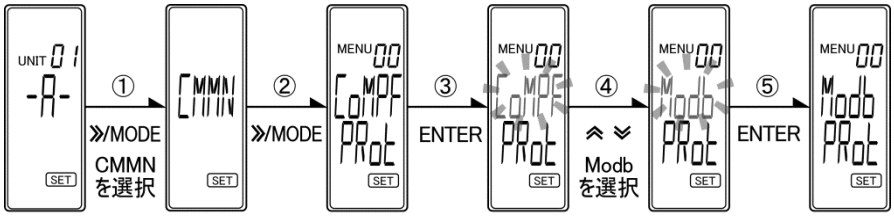
通信設定についてユニット No. は回路ごとの個別設定ですが、その他の設定項目は共通設定として、すべての回路に適用されます。

■プロトコルの設定方法

通信プロトコルは、形 KM-N1-FLK は CompoWay/F と Modbus と KM20（初期値：(CompoWay/F)）に、形 KM-N1-BAC は BACnet MS/TP と Modbus（初期値：(BACnet MS/TP)）対応しています。
設定例は形 KM-N1-FLK で記載しています。
KM20 の使用方法の詳細は「第 6 章 形 KM-N10P-01 と KM20 モード」を参照してください。

プロトコルを Modbus に設定する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。
① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、**「プロトコル(MENU 00)」**に移行します。
③ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
④ [上][下]キーで「MODB」を選択します。
⑤ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



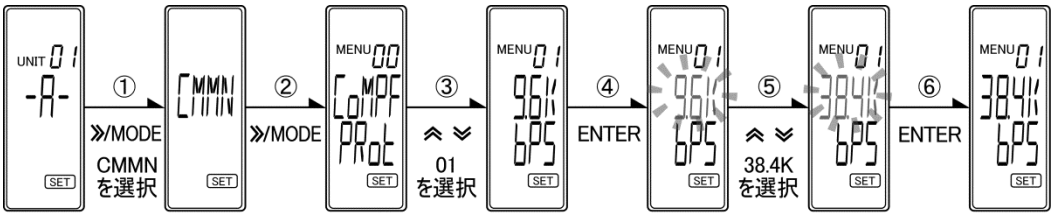
【注意】

・ プロトコルを変更すると、各回路のユニット No. が初期値に戻ります。

■通信速度の設定方法

通信速度を 38.4kbps に設定する場合

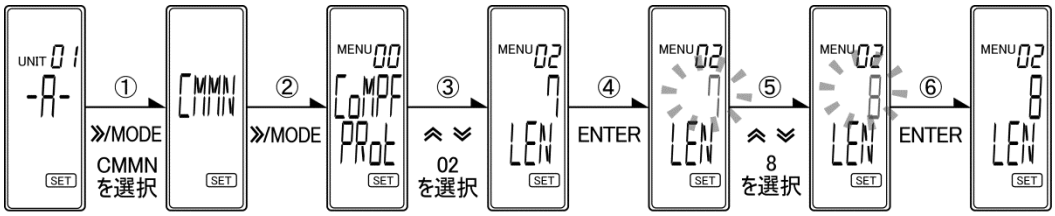
① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「通信速度(MENU 01)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーで「38.4K」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



■データビット長の設定方法

データビット長を 8 ビットに設定する場合

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「データ長(MENU 02)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーで「8」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



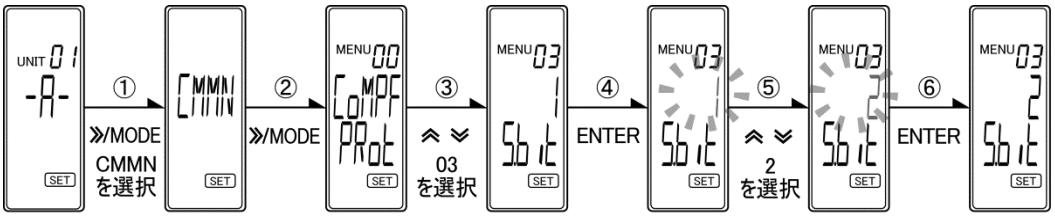
【注意】

・ プロトコルが Modbus の場合、データビット長は 8bit に固定されます。

■ストップビット長の設定方法

ストップビット長を 2 ビットに設定する場合

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「ストップビット長(MENU 03)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーで「2」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



【注意】

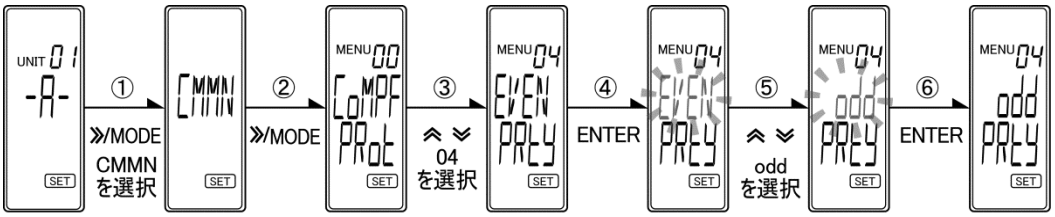
・ プロトコルが Modbus の場合、ストップビット長は垂直パリティが「NONE」のとき「2」、「ODD」または「EVEN」のとき「1」に自動設定されます。
・ プロトコルが CompoWay/F の場合のみ、ストップビット長を設定する必要があります。

■垂直パリティの設定方法

パリティなしは「NONE」、パリティが偶数の場合は「EVEN」、パリティが奇数の場合は「ODD」を選択します。

垂直パリティを「ODD」に設定する場合

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「パリティ(MENU 04)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーで「ODD」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。

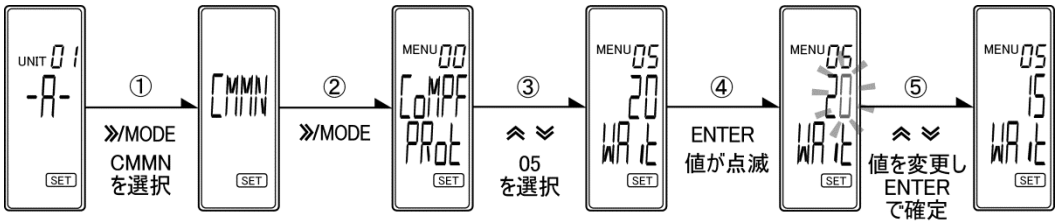


■送信待ち時間

レスポンスを作成してから送信するまでの時間を設定することができます。設定は 1ms 単位で設定できます。初期値は 20ms です。

送信待ち時間を 15ms に設定する場合

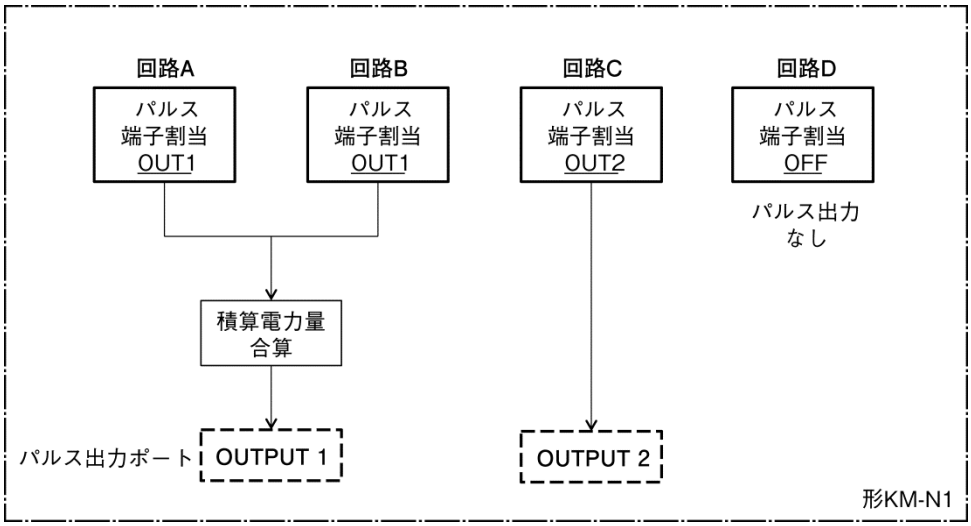
① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「送信待ち時間(MENU 05)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にして、[上][下]キーで値を「15」に変更します。
⑤ [ENTER]キーを押して変更を確定します。



3.8. パルス出力設定

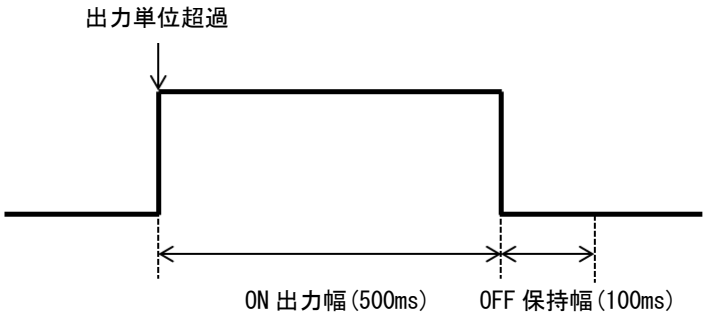
3.8.1. パルス出力概要

形 KM-N1 ではパルス出力ポートを 2 ポート備えています。(OUTPUT 1,OUTPUT 2)
回路ごとにどちらのパルス出力ポートに割当てるか個別に設定できます。
同じパルス出力ポートを割当てた回路の積算電力量を合計し、出力単位を上回った場合にパルス出力します。
各回路のパルス端子割当てとパルス出力ポートの関係は下図のようになります。(パルス出力割当ては一例です。)



3.8.2. パルス出力波形

パルス出力波形は下図のとおりです。
積算電力量が出力単位を超過すると割当てた出力から 1 パルス出力されます。
ON 出力幅は 500ms 固定です。出力後の OFF 保持幅は 100ms です。



パルス出力の基本波形

パルス出力異常になると警告を表示します。
パルス出力異常とは以下の 2 つの状態のいずれかになることです。

① ON 出力状態において再度出力単位を超過する。
　発生時の動作：再超過によって、パルス出力が 500ms 以上継続する。
② OFF 保持幅中に出力単位を超過する。
　発生時の動作：OFF 保持幅の時間内にパルス出力を行う。

パルス出力異常時には以下の表示を行います。

・アラーム LED の点滅。
・LCD に「A-P1」(OUT1 異常時)、「A-P2」(OUT2 異常時)を表示。

上記の警告が発生した場合はパルス出力単位を見直し、基本波形となるように調整してください。調整後リセットを行い、再起動すると警告表示が解除されます。

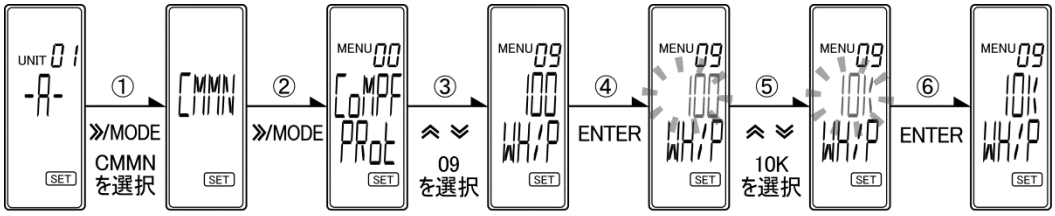
3.8.3. パルス出力単位設定

■パルス出力単位の設定

パルス出力単位は OUT1、OUT2 の共通設定です。初期値は 100Wh です。

パルス出力単位を 10kWh/pulse に設定する場合

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「パルス出力単位(MENU 09)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーで「10K」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



第4章　その他の機能の使い方

4.1.　大電流の計測 4-2

4.2.　電流ローカット 4-3

4.3.　電圧割当 4-4

4.4.　簡易計測 4-5

4.5.　高電圧の計測 4-7

4.6.　表示単位換算 4-8

4.7.　表示単位の固定 4-10

4.8.　省エネモード 4-11

4.9.　電圧誤結線検出警告 4-12

4.10.　ソフトウェアバージョンの確認 4-13

4.11.　初期化 4-14

4.12.　モードロック 4-16

4.13.　リセット 4-16

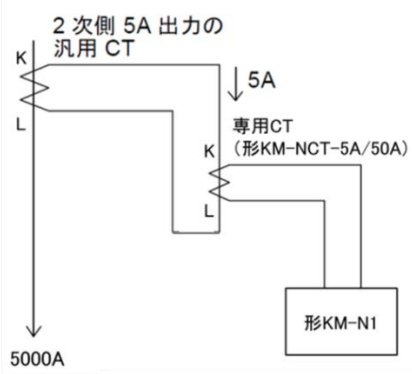
4.1. 大電流の計測

■CT 比

- 本機能は低圧側で大電流を計測する場合や高圧側の電流を計測する場合に使用します。
- 専用 CT(形 KM-NCT-5A/50A)と二次側出力 5A の市販の汎用 CT を組み合わせて電流計測を行うことで、専用 CT の定格以上の大電流を計測することができます。
- 汎用 CT の一次側電流と二次側電流の比を設定します。
- 回路ごとに個別の CT 比が設定できます。多点計測で本機能を使用する場合には回路ごとに CT 比を設定してください。

【注意】

- 形 KM-NCT-5A/50A を用いて、使用 CT(MENU A2,b3,c3,d3)で「5A」を選択したときのみ使用できる機能です。
- 汎用 CT の誤差が加わるため、元の電流を専用 CT で計測する場合に比べ計測精度は低下します。本機能は汎用 CT の誤差が含まることを考慮のうえご使用ください。



回路 A で定格一次電流 5000A の汎用 CT と組み合わせて計測する場合

汎用 CT の一次側と二次側の電流比 1000(5000A/5A)を設定します。

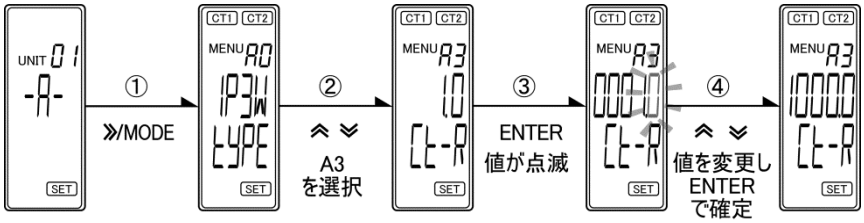
計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① 回路Aの設定カテゴリ表示画面で[>>/MODE]キーを押下し、回路Aの設定項目に移行します。「相線式(MENU A0)」が表示されます。

② [下]キーを押して**「CT 比(MENU A3)」**に移行します。

③ [ENTER]キーを押して設定状態にします。メイン表示の設定値の一桁目が点滅します。

④ [上][下]キーで値を「1000」に変更し、[ENTER]キーを押して変更を確定します。



【注意】

- CT 比の設定は、使用 CT(MENU A2,b3,c3,d3)で「5A」を選択した場合のみ表示されます。
- 回路 B～D の CT 比の MENU No.は「b4」(回路 B)、「c4」(回路 C)、「d4」(回路 D)です。

4.2. 電流ローカット

- 電流値が(定格電流)×(設定比率)未満になると、電流の計測値を強制的に 0 にする機能です。定格電流は専用 CT の定格値です。
- 電流値を 0 にすることで電力量を 0 にすることができます。本機能を設定することで無負荷状態での誘導ノイズにより計測される電流、電力をカットすることができますので、適切な値を設定してご使用ください。
- 電流ローカットの閾値は回路ごとに設定可能です。

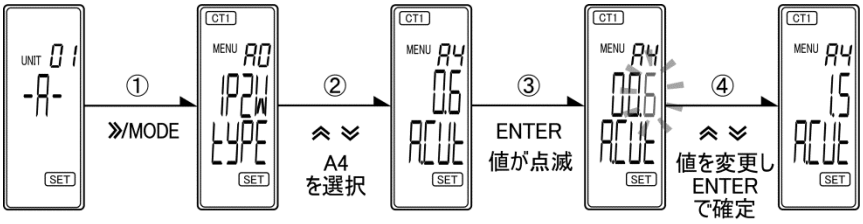
【注意】

- ローカットの判定は実効値で行うため、波高値がローカット値を上回っても、実効値がローカット値を下回っていればローカット機能が働きます。

形 KM-NCT-100A 使用時に無負荷状態で、回路 A の電流値が 1.5A となる場合

不要な電流をカットするために 1.5% (1.5A/100A×100)を設定します。
計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① 回路Aの設定カテゴリ表示画面で[>>/MODE]キーを押下し、回路Aの設定項目に移行します。「相線式(MENU A0)」が表示されます。
② [下]キーを押して**「ローカット電流値(MENU A4)」**に移行します。
③ [ENTER]キーを押して設定状態にします。メイン表示の設定値の小数第一位が点滅します。
④ [上][下]キーで値を「1.5」に変更し、[ENTER]キーを押して変更を確定します。

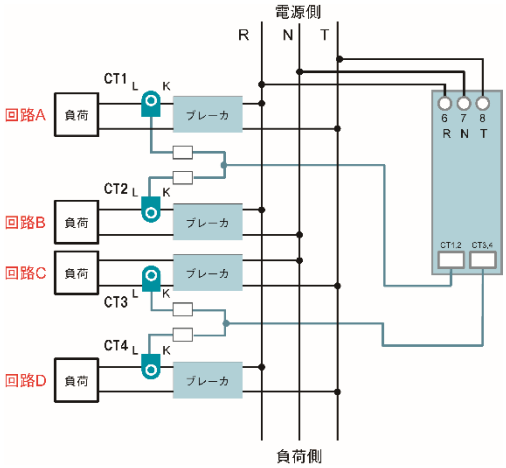


【注意】

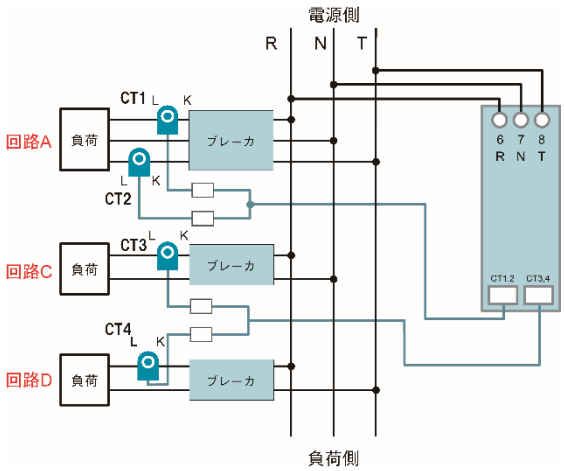
- 回路 B～D のローカット電流値の MENU No.は「b5」(回路 B)、「c5」(回路 C)、「d5」(回路 D)です。

4.3. 電圧割当

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 線回路の電圧割当てを設定する必要があります。入力される電圧が AC100V の場合は R-N 相か T-N 相のいずれか、AC200V の場合は R-T 相を設定します。
下図に示すように、電圧割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 配線図では回路 C、回路 D にあたります。
電圧割当ては回路ごとに個別に行う必要があります。



単相 2 線電圧選択 配線

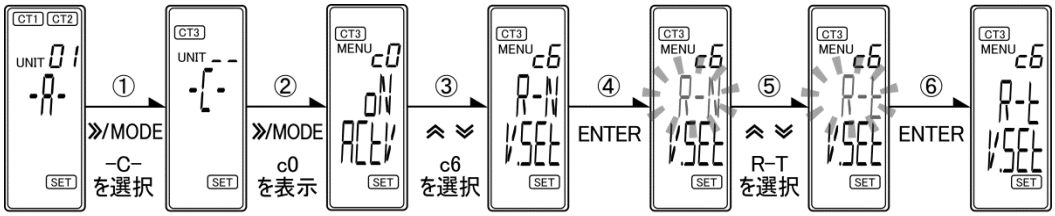


単相 3 線複合 配線

手順 1：電圧割当てを設定します(例：回路 C の電圧割当を R-T 相に設定)

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、回路 C の設定カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して回路 C の設定項目に移行します。
③ [下]キーを押して**「電圧割当(MENU C6)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーを押して「R-T」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択内容を確定します。



【参考】

- 回路 A の電圧割当ての MENU No. は「A5」です。
- 回路 B～D の電圧割当ての MENU No. は「b6」(回路 B)、「c6」(回路 C)、「d6」(回路 D)、です。

4.4. 簡易計測

- 簡易計測は電圧計測をせずに設置回路の大まかな電力を把握するための機能です。
- 現場の状態や配線の都合などで形 KM-N1 に電圧が入力できない場合に使用します。
- 「電圧固定値」「力率固定値」として、回路ごとに電圧と力率が任意に設定できます。
- 簡易計測では、電圧固定値, 力率固定値と実際に計測した電流値から電力を算出します。
- 回路ごとに ON/OFF の変更が可能です。
- 簡易計測が有効になっている回路は、計測値表示で電圧値と力率値が点滅します。

【注意】

- 本機能使用時は、電圧と力率が固定値のため計測精度の仕様外となります。

簡易計測の使用手順(例：回路 A で簡易計測を使用する場合)

(1) 簡易計測機能を ON にする

最初に、回路 A の簡易計測機能を ON にします。

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

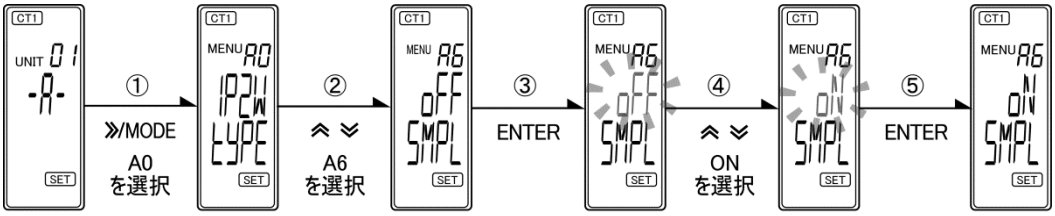
① 回路Aの設定カテゴリ表示画面で[>>/MODE]キーを押下し､回路Aの設定項目に移行します。「相線式(MENU A0)」が表示されます。

② [下]キーを押して**「簡易計測 ON/OFF(MENU A6)」**に移行します。

③ [ENTER]キーを押して設定状態にします。

④ [上][下]キーを押して､「ON」を選択します。

⑤ [ENTER]キーを押して、選択内容を確定します。



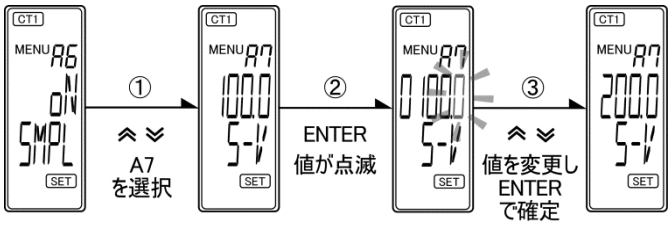
(2) 電圧固定値の設定

次に、電圧固定値を設定します。例では 200V に設定する場合を示しています。

① 回路 A 設定項目にて[上][下]キーで､**「簡易計測(電圧固定値)(MENU A7)」**に移行します。

② [ENTER]キーを押し､設定状態にします｡メイン表示の設定値の小数第一位が点滅します。

③ [上][下]キーで値を「200.0」に変更し、[ENTER]キーを押して変更を確定させます。



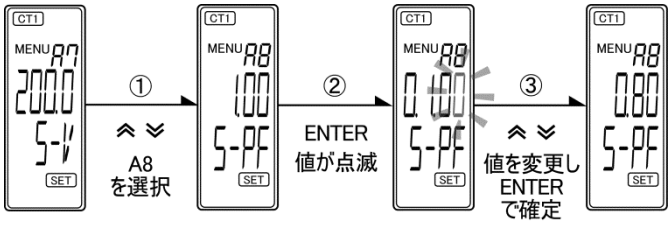
(3) 力率固定値の設定

次に力率固定値を設定します。例では0.8に設定する場合を示しています。

① 回路A設定項目にて[上][下]キーで、**「簡易計測(力率固定値)(MENU A8)」**に移行します。

② [ENTER]キーを押し、設定状態にします。メイン表示の設定値の小数第一位が点滅します。

③ [上][下]キーで値を「0.8」に変更し、[ENTER]キーを押して変更を確定します。



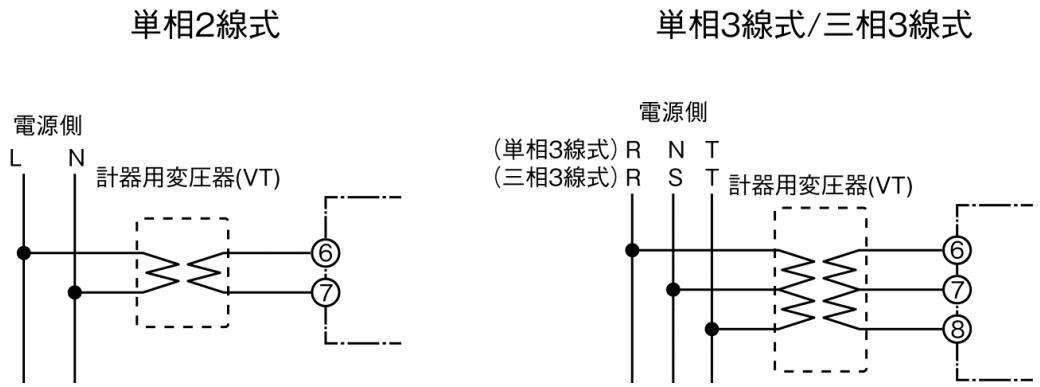
【注意】

・ 回路B～Dの簡易計測、電圧固定値、力率固定値のMENU No.はb7～b9(回路B)、c7～c9(回路C)、d7～d9(回路D)です。

4.5. 高電圧の計測

■VT 比

- 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 240V 以上の際は変圧器を用いて形 KM-N1 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 440V、2 次側電圧値 110V の場合は、440/110=4.00 となります。



一次側電圧値 440V、2 次側電圧値 110V の変圧器を使用する場合

VT 比に 4.0(440V/110V)を設定します。

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

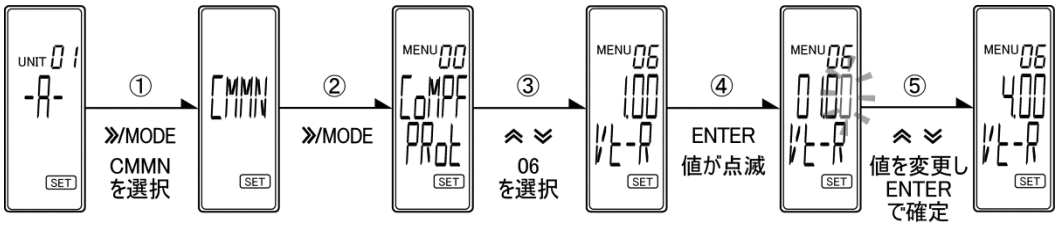
① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。

② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。

③ [下]キーを押して**「VT 比(MENU 06)」**に移行します。

④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。メイン表示の設定値の小数第一位が点滅します。

⑤ [上][下]キーで「4.0」に変更し、[ENTER]キーを押して変更を確定します。



【注意】

- 240V 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ほうが精度の向上が見込めます。

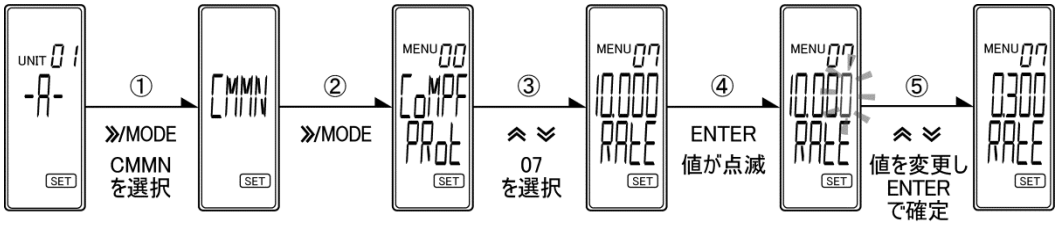
4.6. 表示単位換算

- 各回路の積算電力量に対して指定された係数を掛けて単位と共に表示します。
- 積算電力量を金額や CO2 量に換算することができます。
- 表示する単位は 3 桁のアルファベット、数値で任意に設定することができます。

換算レートを 0.3 に設定する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

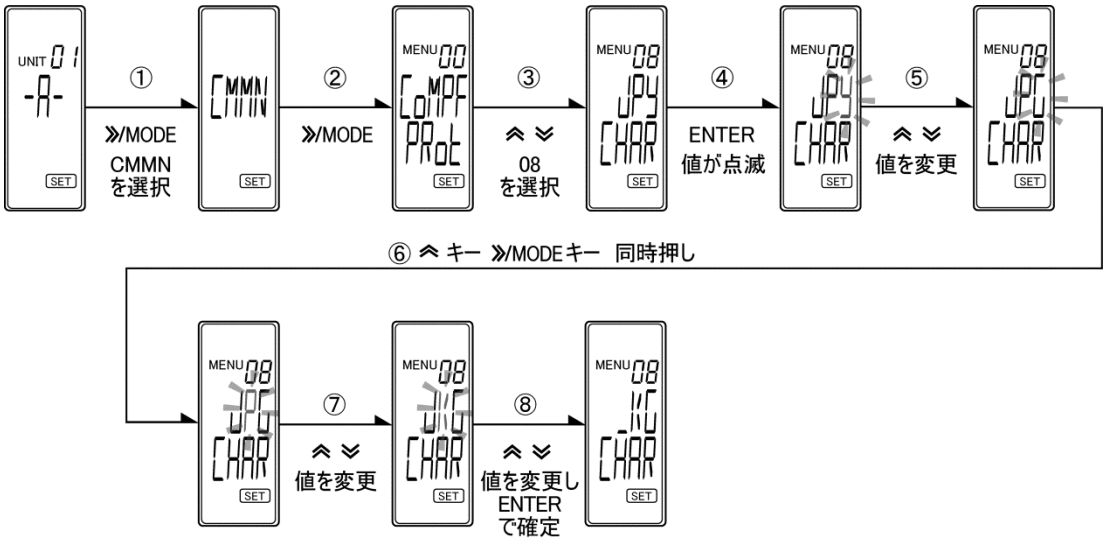
① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「換算レート(MENU 07)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押し、設定状態にします。メイン表示の設定値の小数第一位が点滅します。
⑤ [上][下]キーで値を「0.3」に変更し、[ENTER]キーを押して変更を確定させます。



換算表示単位を「_KG」に設定する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「換算表示単位(MENU 08)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押し、設定状態にします。メイン表示の設定値の右端の値が点滅します。
⑤ [上][下]キーで値を「G」に変更します。
⑥ [上]キーと[>>/MODE]キーを同時押しすると、一つ左の桁に点滅が移動します。
⑦ [上][下]キーで値を「K」に変更します。
⑧ 同様の操作を繰り返し、「_KG」を入力し終えた後、[ENTER]キーを押して変更を確定します。



【注意】

・ 換算表示単位は必ず３桁の英数字、記号で設定してください。

【参考】

・ 表示単位にスペースが必要な場合は、_(アンダーバー)で代用することができます。
・ 換算表示単位設定では、各桁以下の値を入力することができます。
数字：0-9、アルファベット：A-Z、記号：/(スラッシュ)、 -(ハイフン)、
_(アンダーバー)

4.7. 表示単位の固定

- 表示桁を kWh または MWh 単位で固定する機能です。
- 時間経過に伴い積算電力量が増加しても、表示単位の切り替えが行われないため変化量を一目で把握するのに便利です。

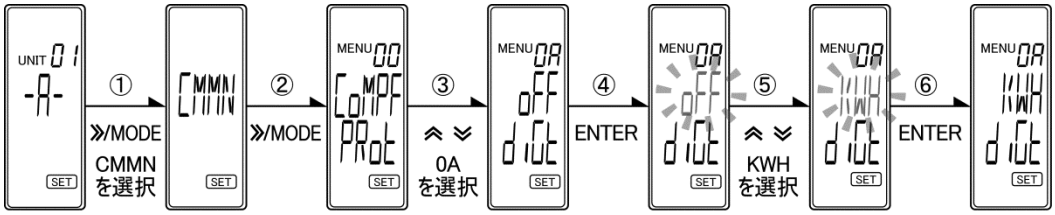
【注意】

- MWh 単位で表示可能値(9999.9MWh)よりも大きい値となった場合には、LCD メイン表示は 0、サブ表示は MWh と表示されます。ただし、内部では積算電力量値は計測し続けており、通信にて積算電力量値を取得することができます。

表示単位を KWh に固定する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「表示桁固定(MENU 0A)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーで「KWH」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



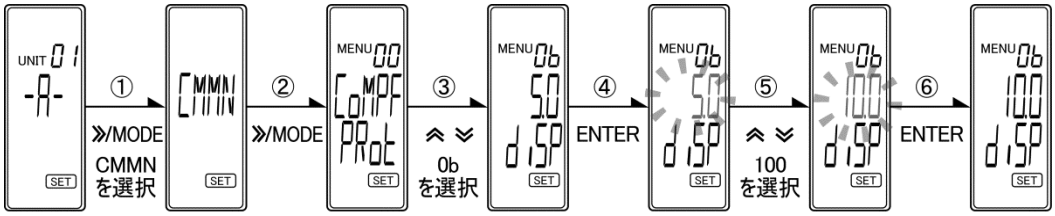
4.8. 省エネモード

- 設定した時間が経過すると、LCD 表示を消灯する機能です。
- 省エネモードはいずれかのキー操作で解除することができます。
- 省エネモードを OFF すると、LCD 表示は常時点灯となります。

LCD 自動消灯時間を 10 分に設定する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「自動 LCD 消灯時間(MENU 0b)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
⑤ [上][下]キーで「10.0」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



4.9. 電圧誤結線検出警告

・相線式に応じた電圧相の欠相と逆相(単相 3 線と三相 3 線の場合)の検出および、定格外の周波数となった場合に警告を出す機能です。
・相線式に応じた各電圧相が 85V 以下の場合は欠相となります。
・単相 3 線と三相 3 線の相順が正しくない場合は逆相となります。
・周波数が 45～65Hz の範囲を外れると入力周波数異常となります。
・欠相、逆相を検出すると、LCD 表示に「A-W1」とアラームを表示し、現在計測値と交互に表示します。
・入力周波数異常を検出すると、LCD 表示に「A-F1」とアラームを表示し、現在計測値と交互に表示します。

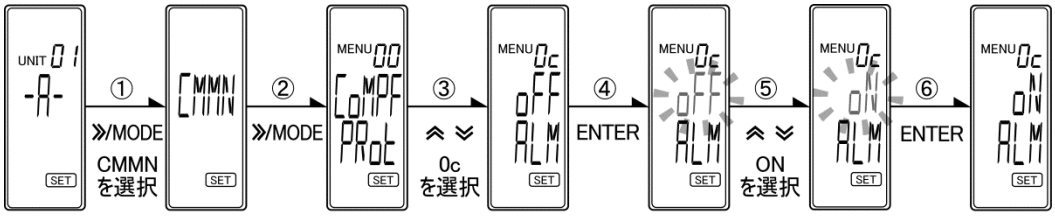
【参考】

・ アラームが表示され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。
・ 簡易計測時は誤結線検出の判定を行いません。

電圧誤結線検出警告を使用する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、共通設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「警告 ON/OFF(MENU 0c)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを押して設定状態に移行します。
⑤ [上][下]キーで「ON」を選択します。
⑥ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



※画面は形 KM-N1-FLK での遷移例です。

4.10. ソフトウェアバージョンの確認

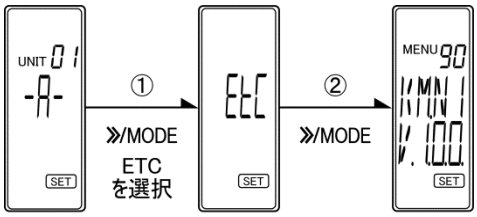
製品のソフトウェアバージョンを確認することができます。

ソフトウェアバージョンの確認方法

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、その他設定「ETC」カテゴリ表示画面に移行します。

② 再度[>>/MODE]キーを押して、その他設定項目へ移行します。
「ソフトバージョン表示(MENU 90)」が表示されます。
メイン表示に製品形式、サブ表示にソフトウェアバージョンが表示されます。



※形 KM-N1-FLK
Ver.1.0.0 の例

※形 KM-N1-BAC
Ver.1.0.0 の例

4.11. 初期化

初期化には次の 3 種類があります。

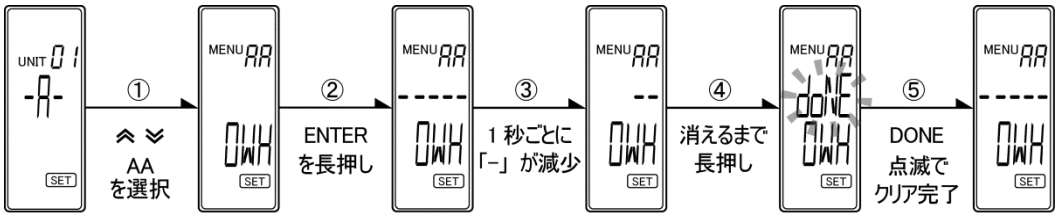
(1) 回路ごとの積算電力量の初期化(クリア)
(2) 全回路の積算電力量の初期化(クリア)
(3) 工場出荷状態にする初期化

・ (1)、(2)を実行した場合、設定値は直前の値を保持しています。
・ (3)を実行した場合、各回路の設定も初期化されます。実行後は再起動されます。

回路 A の積算電力量を初期化(クリア)する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① 回路Aの設定カテゴリ表示画面で[>>/MODE]キーを押下し、回路Aの設定項目に移行します。[下]キーを押して**「積算電力量クリア(MENU AA)」**に移行します。
② [ENTER]キーを長押しすると、メイン表示の左端から「ー」が 1 秒ごとに減っていきます。
③ [ENTER]キーを押し続けます。
④ 「ー」が消え、「DONE」が点滅すると積算電力量が初期化(クリア)されます。
⑤ 初期化(クリア)実行後は、「MENU AA」に戻ります。



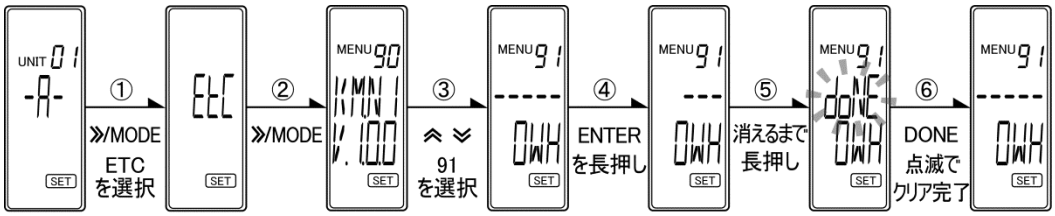
【参考】

・ 「DONE」が表示される前に[ENTER]キーの押下をやめることでクリアをキャンセルすることができます。
・ 回路 B～D の積算電力量クリアの MENU No.は「bb」(回路 B)、「cb」(回路 C)、「db」(回路 D)です。

全回路の積算電力量を初期化(クリア)する場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、その他設定「ETC」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、その他設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「全積算電力量クリア(MENU 91)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを長押しすると､メイン表示の左端から｢－｣が１秒ごとに減少していきます。
⑤ 「－」が消え「DONE」が点滅すると全回路の積算電力量が初期化(クリア)されます。
⑥ 初期化(クリア)実行後は、「MENU 91」に戻ります。



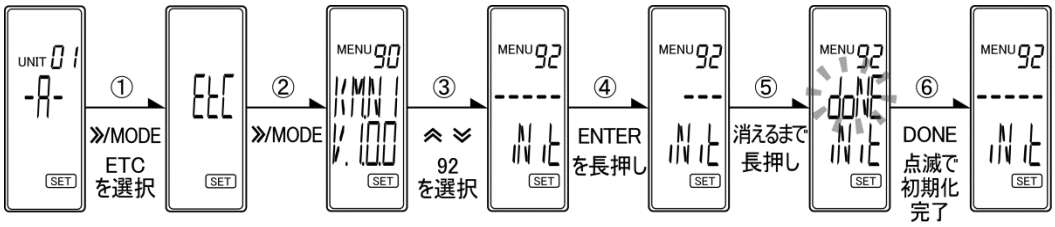
【参考】

・ 「DONE」が表示される前に[ENTER]キーの押下をやめることでクリアをキャンセルすることができます。

工場出荷状態に戻す場合

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。

① [>>/MODE]キーを押して、その他設定「ETC」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、その他設定項目へ移行します。
③ [下]キーを押して**「全初期化(MENU 92)」**に移行します。
④ [ENTER]キーを長押しすると､メイン表示の左端から｢－｣が１秒ごとに減少していきます。
⑤ 「－」が消え､「DONE」が点滅すると全回路の設定、積算電力量がリセットされ、工場出荷状態に戻ります。
⑥ 初期化実行後は､[>>/MODE]キーを長押しして､計測モードに移行することで再起動されます。



【参考】

・ 「DONE」が表示される前に[ENTER]キーの押下をやめることでクリアをキャンセルすることができます。

4.12. モードロック

計測モードから設定モードへの移行を禁止する機能です。

■モードロックの ON/OFF 方法

・ON にする場合

計測モードで[上]キーと[ENTER]キーを同時に長押ししてください。
モードロックを行うと、メイン表示に「LOCK」、サブ表示に「ON」と 1 秒間表示し、計測モードに戻ります。

・OFF にする場合

モードロック中に[上]キーと[ENTER]キーを同時に長押ししてください。

■モードロック中の動作

・モードロック中に[>>/MODE]キーを長押しして、設定モードへ移行しようとすると、メイン表示に「LOCK」、サブ表示に「ON」と 1 秒間表示され、計測モードに戻ります。
・モードロック中も計測や通信は継続します。

4.13. リセット

・ アラーム LED が点滅し警告状態となった場合など、リセットを実行し再起動を行う必要があります。リセットを行うと、電源を投入した際と同様にメイン表示に形式「KM.N1」、サブ表示にソフトウェアバージョンを表示し、表示 LED の「PWR」が点灯、回路 A の積算有効電力量の表示に移行します。
・ リセットにはソフトウェアリセットとハードウェアリセットがあります。実行した場合の動作はどちらも同じです。

■ソフトウェアリセット

[上]キー、[下]キー、[>>/MODE]キー、[ENTER]キーを同時に長押しします。

■ハードウェアリセット

本体上面のリセットスイッチを押します。

重要

・ ハードウェアリセットを行うためにリセットスイッチを押下する際は、感電に十分注意して行ってください。

【参考】

・ リセットを行っても、設定値や積算電力量はリセット前の値を保持しています。

第5章　通信詳細仕様

5.1.　通信概要 5-2

5.2.　CompoWay/F 5-4

5.3.　Modbus 5-16

5.4.　BACnet MS/TP 5-24

5.5.　アドレスマップ(CompoWay/F、Modbus) 5-25

5.6.　サポートフレームタイプ・オブジェクト・プロパティ(BACnet MS/TP) 5-29

5.1. 通信概要

通信機能を使用すると、上位機器(例：パソコン)側でプログラムを作成して、形 KM-N1 の計測データ収集、および設定の変更ができます。
形 KM-N1 では回路ごとに異なるユニット No. を割当てる必要があります。形 KM-N1 を複数台接続して同一の RS-485 ラインで用いる場合でも、全ての回路において異なるユニット No. を割当てて使用してください。
回路はユニット No. で識別されます。回路ごとに「5.5 アドレスマップ」に示すアドレスマップを持っており、アドレスも全て同じです。

関連: 3.1 マルチユニットシステム (P3-2)
3.7 RS-485 通信設定 (P3-17)

通信のプロトコルとして、形 KM-N1-FLK では CompoWay/F と Modbus を、形 KM-N1-BAC では BACnet MS/TP と Modbus を使用できます。

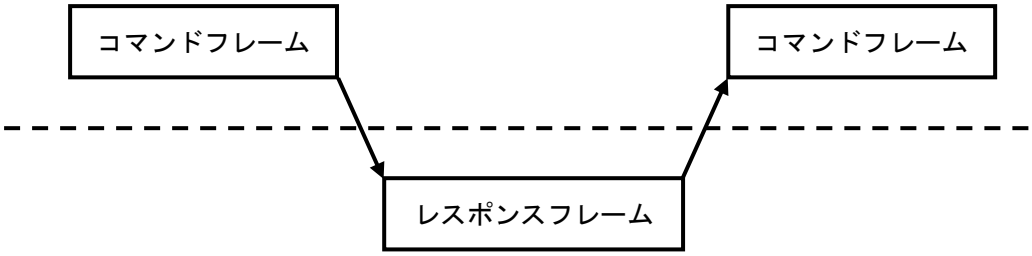
■通信仕様

適用形式	形 KM-N1-FLK		
		形 KM-N1-BAC	
通信プロトコル	CompoWay/F	Modbus RTU	BACnet MS/TP
伝送路接続	マルチドロップ(1:N 接続)		
通信方式	2 線式半二重		
同期方式	調歩同期		
ボーレート	2.4、4.8、<u>9.6</u>、19.2、38.4kbps		9.6、19.2、<u>38.4</u>kbps
伝送コード	ASCII	バイナリ	
データビット長	7、8 ビット	8 ビット(固定)	
ストップビット長	1、2 ビット	パリティあり時：1 ビット パリティなし時：2 ビット	1 ビット（固定）
誤り検出	垂直パリティ（なし、偶数、奇数） チェックコード BCC	垂直パリティ（なし、偶数、奇数） チェックコード CRC-16	垂直パリティ（なし）（固定） チェックコード CRC-16
フロー制御	なし		
インタフェース	RS-485		
リトライ機能	なし		
通信レスポンス送信待ち時間	0～99(ms) 形 KM-N1-FLK <u>初期値 20(ms)</u> 形 KM-N1-BAC <u>初期値 1(ms)</u>		

※下線部は初期値です。

■伝送手順

上位機器（例：パソコン）がコマンドフレームを送信して、形 KM-N1 がコマンドの内容に対応するレスポンスフレームを送信します。つまり、1 個のコマンドフレームに対して１個のレスポンスフレームを返します。コマンドフレームとレスポンスフレームの動作は次のとおりです。



上位コンピュータ側は本機のレスポンス受信後、次のコマンド送出までに 2ms 以上の待ち時間をとってください。

5.2. CompoWay/F

5.2.1. データフォーマット

以下、(H'02)のように数値の前に H' をつけて 16 進数を表します。通常の数値のみ、または文字列で表記しているものは ASCII キャラクタを表します。
フレームの各区切りの下の数字はバイト数を示しています。

■コマンドフレーム

	ﾕﾆｯﾄ No.	ｻﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ	SID	ｺﾏﾝﾄﾞﾃｷｽﾄ		BCC
STX		0 0	0		ETX	
1	2	2	1		1	1

STX	通信フレームの先頭コード(H'02)です。 先頭バイトには必ずこのコードをセットしてください。
ユニット No.	・形 KM-N1 の「ユニット番号」を指定します。 ・00～99 まで、XX(大文字)が設定可能です。 ・一斉同報する場合には”XX”を指定してください。 ただし、同報の場合にはレスポンスを返しません。 ・ユニット No. は 00～99(BCD)で指定してください。 ・上記以外のユニット No. に対しては無応答となります。
サブアドレス	形 KM-N1 では使用しません。必ず“00”を指定してください。
SID	形 KM-N1 では使用しません。必ず“0”を指定してください。
コマンドテキスト	コマンド内容を示す部分です。
ETX	テキストの終了を示すコード(H'03)です。
BCC	ブロックチェックキャラクタです。 ユニット No. ～ETX までの値を 1 バイトごとに排他的論理和(XOR)した値を BCC とします。

■BCC の計算例

BCC(ブロックチェックキャラクタ)はユニット No. から ETX までの値を 1 バイトごとに排他的論理和を計算し、その 8 ビットデータを BCC 部にセットします。

STX	ﾕﾆｯﾄ No.		ｻﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ		SID	ｺﾏﾝﾄﾞﾃｷｽﾄ				ETX	BCC
02H	0(30H)	0(30H)	0(30H)	0(30H)	0(30H)	0(30H)	5(35H)	0(30H)	3(33H)	03H	**35H**
	BCC 計算範囲										

BCC = 30H⊕30H⊕30H⊕30H⊕30H⊕30H⊕35H⊕30H⊕33H⊕03H = **35H**
計算結果の 35H を BCC 部にセットします。

■レスポンスフレーム

	ﾕﾆｯﾄNo.	ｻﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ	終了ｺｰﾄﾞ	ｺﾏﾝﾄﾞﾃｷｽﾄ		BCC
STX		0 0			ETX	
1	2	2	2		1	1

終了コード	名称	内容	エラー検出優先順位
00	正常終了	異常がなく正常にコマンドが終了したことを示します。	なし
0F	FINS コマンドエラー	指定 FINS コマンドが実行できませんでした。非実行の詳細は FINS レスポンスコードにて判断してください。	3
14	フォーマットエラー	・コマンドテキスト内のキャラクタが、0～9、A～F 以外を使用しています。ただしエコーバックテストは除きます。 ・SID とコマンドテキストがありません。またはコマンドテキストがありません。 ・コマンドテキストの「MRC/SRC」が揃っていません。	2
16	サブアドレスエラー	・サブアドレスが不正値です。	1

・終了コードは、自ユニット宛の１コマンドフレーム受信に対して返信します。
・ETX、BCC キャラクタまで完結していない場合は、レスポンスはありません。
・エラー検出優先順位は、複数エラーが発生した場合の順位を示します。

■終了コードの例

以下にコマンドに対して正常終了しなかった場合の終了コードの例を示します。
(例)コマンドテキストがない場合

・コマンド

	ﾕﾆｯﾄNo.	ｻﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ	SID		BCC
STX		0 0	0	ETX	

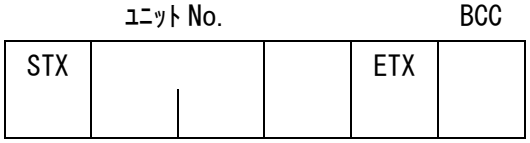
・レスポンス

	ﾕﾆｯﾄNo.	ｻﾌﾞｱﾄﾞﾚｽ	終了ｺｰﾄﾞ		BCC
STX		0 0	1 4	ETX	

終了コードが「14」(フォーマットエラー)となります。

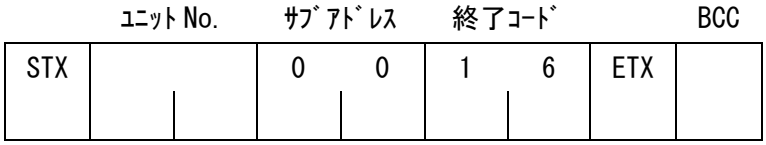
(例)サブアドレスが２キャラ未満で、SID、FINS-mini がない場合

・コマンド



サブアドレスが１キャラ足りない

・レスポンス

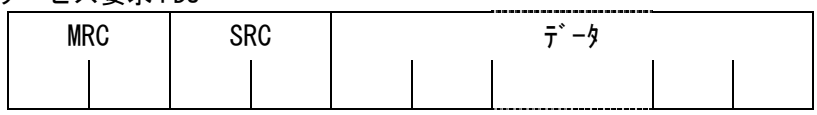


サブアドレスを「00」とし、終了コードが「16」(サブアドレスエラー)となります。

5.2.2. PDU(Protocol Data Unit)の構成

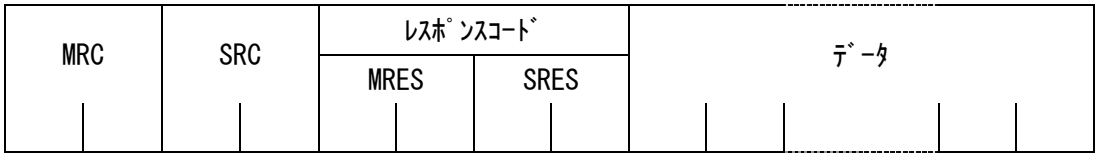
コマンドテキスト(PDU)には、MRC(メインリクエストコード)と SRC(サブリクエストコード)および、それに続く各々必要なデータが転送されます。

・サービス要求 PDU



レスポンスフレームには、上記 MRC/SRC に続いて、MRES(メインレスポンスコード)と SRES(サブレスポンスコード)が転送され、続けてデータが転送されます。

・サービス応答 PDU(正常時)



指定コマンドテキストが実行できなかった場合、MRC/SRC、レスポンスコード のみがサービス応答 PDU となります。

5.2.3. 種別コード

形 KM-N1 で使用する種別コードは以下のとおりです。

■変数エリア

変数種別コード	内容
C0	各種計測値

■パラメータエリア

変数種別コード	内容
C000	各種設定パラメータ値

5.2.4. サービス一覧

MRC	SRC	サービス名称	処理
01	01	変数エリア読出	変数エリアの読み出しを行います。
02	01	パラメータエリア読出	パラメータエリアの読み出しを行います。
02	02	パラメータエリア書込	パラメータエリアの書き込みを行います。
05	03	本体属性読出	形式、通信バッファサイズの読み出しを行います。
06	01	コントローラステータス読出	運転状態の読み出しを行います。
08	01	エコーバックテスト	エコーバックテストを行います。
30	05	動作指令	コマンドに応じて各動作を行います。

5.2.5. レスポンスコード一覧

正常終了時

コード	名称	内容	優先順位
0000	正常終了	異常ありません。	なし

エラー発生時

コード	名称	内容	優先順位
0401	未サポートコマンド	未サポートのサービス機能です。	1
1001	コマンド長超過	コマンド長が長すぎます。	2
1002	コマンド長不足	コマンド長が不足しています。	3
1003	要素数／データ数不一致	要素数とデータ数が不一致です。	6
1100	パラメータエラー	対応していないパラメータ値です。	8
1101	エリア種別エラー	未対応のエリア種別を指定しています。	4
1103	開始アドレス範囲外エラー	開始アドレス値が範囲外です。	5
110B	レスポンス長オーバー	通信バッファを超える長さです。	7
2203	動作エラー	動作指令の処理ができません。	10
3000	状態異常(エラー発生中)	故障中です。	11
3003	リードオンリー	変数エリアへの書き込みです。	9

5.2.6. サービス詳細

アドレス、要素数、データは 16 進数表記となります。

■変数エリア読出(0101)

変数エリアの読み出しを行います。

・サービス要求 PDU

MRC		SRC		変数種別		読出し開始ｱﾄﾞﾚｽ				ﾋﾞｯﾄ位置		要素数			
0	1	0	1	C	0					0	0				
2		2		2		4				2					

・サービス応答 PDU(正常時)

MRC		SRC		ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞ				読出ﾃﾞｰﾀ(要素数分)							
0	1	0	1												
2		2		4				8xn(n：0～25)							

（１） 変数種別と読出開始アドレス

各変数種別と読み出し開始アドレスについては、「5.5 アドレスマップ」を参照してください。

関連：5.5 アドレスマップ (P5-25)

（２） ビット位置

形 KM-N1 ではビットアクセスはサポートしていません。「00」固定です。

（３） 要素数

読み出す変数の個数を指定します。

要素数	処理
0000	読み出しを行わず正常終了(サービス応答 PDU に読出データを付加しません)となります。
0001～0019	最大 25 個(H'19)まで読み出しを行って正常終了となります。

※読み出し開始アドレスが変数エリア内アドレスで、読み出し終了アドレス(読み出しアドレス＋要素数)が変数エリアの有効アドレスを超えていた場合は、最終アドレスまでのデータ数が要素数の指定範囲内であれば、読み出しをおこなって正常終了となります。この場合、読み出されるデータ数は、コマンドで指定した要素数よりも少なくなります。また、読み出し開始アドレスが変数エリア外の場合、"開始アドレス範囲外エラー"となります。

（４） レスポンスコード

各レスポンスコードと内容については、「5.2.5 レスポンスコード一覧」を参照ください。

関連：5.2.5 レスポンスコード一覧 (P5-7)

●変数エリア読出の通信例

電圧１が 103.7V、電圧２が 103.6V を計測しており、この２つの計測値を１回のコマンドで読み出す場合

＜コマンド＞

“(H'02)	00	00	0	01	01	C0	0000	00	0002	(H'03)	(H'42)”
STX	ﾕﾆｯﾄ No.	ｻﾌﾞ ｱﾄﾞﾚｽ	SID	MRC	SRC	変数 種別	読出し 開始ｱﾄﾞﾚｽ	ﾋﾞｯﾄ 位置	要素数	ETX	BCC

＜レスポンス＞

“(H'02)	00	00	00	01	01	0000	0000040D	0000040C	(H'03)	(H'02)”
STX	ﾕﾆｯﾄ No.	ｻﾌﾞ ｱﾄﾞﾚｽ	終了 ｺｰﾄﾞ	MRC	SRC	ﾚｽﾎﾟﾝｽ ｺｰﾄﾞ	電圧１	電圧２	ETX	BCC

形 KM-N1 は、計測値を少数点なしの 16 進数で変換し応答します。
H’ 0000040D=1037(10 進数)となります。

■パラメータエリア読出(0201)

パラメータエリアの読み出しを行います。

・サービス要求 PDU

MRC		SRC		ﾊﾟﾗﾒｰﾀ種別				読出開始 ｱﾄﾞﾚｽ				要素数			
0	2	0	1	C	0	0	0								
2		2		4				4				4			

・サービス応答 PDU(正常時)

MRC		SRC		ﾚｽﾎﾟﾝｽ ｺｰﾄﾞ				ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 種別				読出開始 ｱﾄﾞﾚｽ				要素数				読出ﾃﾞｰﾀ (要素数分)							
0	2	0	1																								
2		2		4				4				4				4				8xn(n：0～25)							

（１） 変数種別と読出開始アドレス

各変数種別と読み出し開始アドレスについては、「5.5 アドレスマップ」を参照してください。

関連：5.5 アドレスマップ (P5-25)

（２） 要素数

読み出す変数の個数を指定します。

要素数	処理
8000	読み出しを行わず正常終了(サービス応答 PDU に読出データを付加しません)となります。
8001～8019	最大 25 個(H'19)まで読み出しを行って正常終了となります。

※要素数の設定範囲：“8001”～“8019”→要素数の最上位ビットは常に１に設定してください。

※読み出し開始アドレスが変数エリア内アドレスで、読み出し終了アドレス(読み出しアドレス＋要素数)が変数エリアの有効アドレスを超えていた場合は、最終アドレスまでのデータ数が要素数の指定範囲内であれば、読み出しをおこなって正常終了となります。この場合、読み出されるデータ数は、コマンドで指定した要素数よりも少なくなります。また、読み出し開始アドレスが変数エリア外の場合、″開始アドレス範囲外エラー″となります

（３） レスポンスコード

各レスポンスコードと内容については、「5.2.5 レスポンスコード一覧」を参照ください。

関連：5.2.5 レスポンスコード一覧 (P5-7)

●パラメータエリア読出の通信例

相線式を単相２線、ユニットNo.を10に設定されているときに、この２つの設定内容を１回のコマンドで読み出す場合

＜コマンド＞

“(H'02)	10	00	0	02	01	C000	1000	8002	(H'03)	(H'49)”
STX	ﾕﾆｯﾄ No.	ｻﾌﾞ ｱﾄﾞﾚｽ	SID	MRC	SRC	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 種別	読出し 開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	ETX	BCC

＜レスポンス＞

“(H'02)	10	00	00	02	01	0000	1000	8002				
STX	ﾕﾆｯﾄ No.	ｻﾌﾞ ｱﾄﾞﾚｽ	終了 ｺｰﾄﾞ	MRC	SRC	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 種別	読出し 開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数				
						00000000	0000000A	(H'03)	(H'08)”			
						相線式	ﾕﾆｯﾄ No.	ETX	BCC			

相線式は単相２線の場合、H'00000000が読み出されます。

ユニットNo.はH'0000000A=10(10進数)となります。

■パラメータエリア書込(0202)

パラメータエリアの書込みを行います。
本サービスは動作指令によって設定モードに移行することで有効に機能します。パラメータ書込み後は動作指令によって計測モードへ移行することで書込み内容が反映されます。

・サービス要求 PDU

MRC	SRC	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ種別	書込み開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	書込みﾃﾞｰﾀ(要素数分)
0 2	0 2	C 0 0 0			
2	2	4	4	4	8xn(n：0～25)

・サービス応答 PDU(正常時)

MRC	SRC	ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞ
0 2	0 2	
2	2	4

（１） 変数種別と書込み開始アドレス
各変数種別と書込み開始アドレスについては、「5.5 アドレスマップ」を参照してください。
関連：5.5 アドレスマップ (P5-25)

（２） 要素数
書込み変数の個数を指定します。

要素数	処理
8000	書込みを行わず正常終了(サービス応答 PDU に書込データを付加しません)となります。
8001～8019	最大 25 個(H'19)まで書込みを行って正常終了となります。

※要素数の設定範囲：“8001”～“8019”→要素数の最上位ビットは常に 1 に設定してください。
※書込み開始アドレスが変数エリア内アドレスで、書込み終了アドレス(書込みアドレス＋要素数)が変数エリアの有効アドレスを超えていた場合は、最終アドレスまでのデータ数が要素数の指定範囲内であれば、書込みをおこなって正常終了となります。この場合、書込まれるデータ数は、コマンドで指定した要素数よりも少なくなります。また、書込み開始アドレスが変数エリア外の場合、″開始アドレス範囲外エラー″となります。

（３） レスポンスコード
各レスポンスコードと内容については、「5.2.5 レスポンスコード一覧」を参照ください。
関連：5.2.5 レスポンスコード一覧 (P5-7)

●パラメータ書込みの通信例

使用 CT を 100A に設定する場合のコマンド例

＜コマンド＞

“(H'02)	00	00	0	02	02	C000	1002	8001	00000002	(H'03)	(H'48)”
STX	ﾕﾆｯﾄ No.	ｻﾌﾞ ｱﾄﾞﾚｽ	SID	MRC	SRC	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 種別	書込み 開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	書込みﾃﾞｰﾀ 使用 CT:100A	ETX	BCC

＜レスポンス＞

“(H'02)	00	00	00	02	02	0000	(H'03)	(H'03)”
STX	ﾕﾆｯﾄ No.	ｻﾌﾞ ｱﾄﾞﾚｽ	終了 ｺｰﾄﾞ	MRC	SRC	ﾚｽﾎﾟﾝｽ ｺｰﾄﾞ	ETX	BCC

使用 CT のアドレスは 1002 であり、使用 CT＝100A は H’00000002 となります。

■本体属性読出(0503)

形式、バッファサイズを読み出します。

・サービス要求 PDU

MRC		SRC	
0	5	0	3
2		2	

・サービス応答 PDU

MRC		SRC		ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞ				形式										ﾊﾞｯﾌｧｻｲｽﾞ			
0	5	0	3															0	0	E	6
2		2		4				10										4			

(1) 形式

形式を ASCII コード 10 バイトで表します。10 バイトに満たない場合は、スペースコードとなります。

(例)形 KM-N1-FLK の場合、以下のようになります。

K	M	-	N	1	-	F	L	K	

(2) バッファサイズ

バッファサイズは 230 バイトとして「00E6」と固定値が読み出されます。

(3) レスポンスコード

各レスポンスコードと内容については、「5.2.5 レスポンスコード一覧」を参照ください。

関連：5.2.5 レスポンスコード一覧 (P5-7)

■コントローラステータス読出(0601)

運転状態と異常ステータスを読み出します。

・サービス要求 PDU

MRC		SRC	
0	6	0	1
2		2	

・サービス応答 PDU(正常時)

MRC		SRC		ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞ				運転状態		関連情報	
0	6	0	1								
2		2		4				2		2	

（１） 運転状態

運転状態	内容
00	異常なく計測している状態です。
01	異常が発生し計測が停止している状態です。 B1（設定値異常）、B2（計測値異常）、B3（校正値異常）のいづれかが発生している時に運転状態が H'01 となります。

（２） 関連情報

ビット位置	意味	内容
B0(LSB)	モード示唆	0：計測モード、1：設定モード
B1	設定値異常	0：異常なし、1：異常あり
B2	計測値異常	0：異常なし、1：異常あり
B3	校正値異常	0：異常なし、1：異常あり
B4	入力周波数警告	0：警告なし、1：警告あり
B5	誤結線警告	0：警告なし、1：警告あり
B6	パルス 1 出力警告	0：警告なし、1：警告あり
B7(MSB)	パルス 2 出力警告	0：警告なし、1：警告あり

モード示唆の B0 ビットは通信によって設定値の書き込みが可能であるかを示します。
通信の動作指令で設定モードに移行した場合に 1:設定モードになります。

（３） レスポンスコード

各レスポンスコードと内容については、「5.2.5 レスポンスコード一覧」を参照ください。

関連：5.2.5 レスポンスコード一覧 (P5-7)

●関連情報のビット情報例

設定モード(B0)で設定値異常(B1)となった場合、ステータス情報での関連情報のビットは以下のように示されます。PDU 内では“03”と表記されます。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0	0	1	1

●コントローラステータス読出の通信例

設定モード（B0）で設定値異常（B1）となった場合の通信コマンドの例は下記のとおりです。

＜コマンド＞
[STX]010000601[ETX][BCC]

＜レスポンス＞
[STX]010000060100000103[EXT][BCC]

■エコーバックテスト(0801)

エコーバックテストを行います。

・サービス要求 PDU

MRC		SRC		ﾃｽﾄﾃﾞｰﾀ
0	8	0	1	
2		2		0～200

・サービス応答 PDU(正常時)

MRC		SRC		ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞ	ﾃｽﾄﾃﾞｰﾀ
0	8	0	1		
2		2		4	0～200

（１） テストデータ

任意のテストデータを 0～200 の範囲内でセットします。

（２） レスポンスコード

各レスポンスコードと内容については、「5.2.5 レスポンスコード一覧」を参照ください。

関連：5.2.5 レスポンスコード一覧（P5-7）

■動作指令(3005)

形 KM-N1 のリモート制御を行う場合に使用します。

・サービス要求 PDU

MRC	SRC	指令ｺｰﾄﾞ	関連情報
2	2	2	2

・サービス応答 PDU(正常時)

MRC		SRC		ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞ			
3	0	0	5				
2		2		4			

（１） 指令コードと関連情報一覧

関連情報は 00 に固定となります。

指令コード	関連情報	指令内容
03	00	積算電力量のクリア(個別ユニット)
04	00	計測モードへ移行
07	00	設定モードへ移行
09	00	工場出荷状態に初期化
99	00	ソフトリセット

（２） レスポンスコード

各レスポンスコードと内容については、「5.2.5 レスポンスコード一覧」を参照ください。

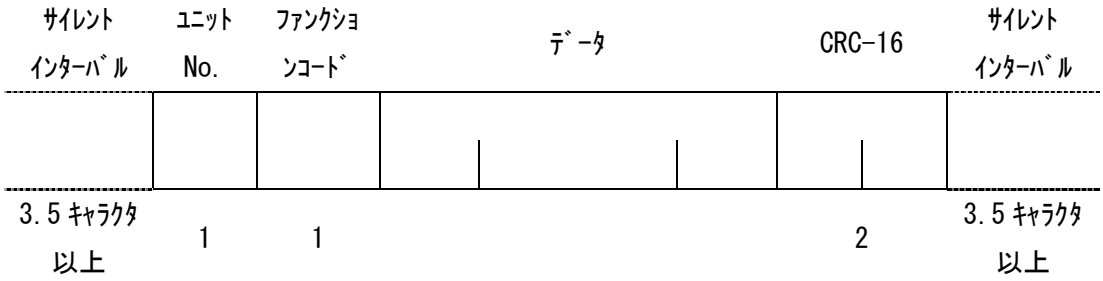
関連：5.2.5 レスポンスコード一覧 (P5-7)

5.3. Modbus

5.3.1. データフォーマット

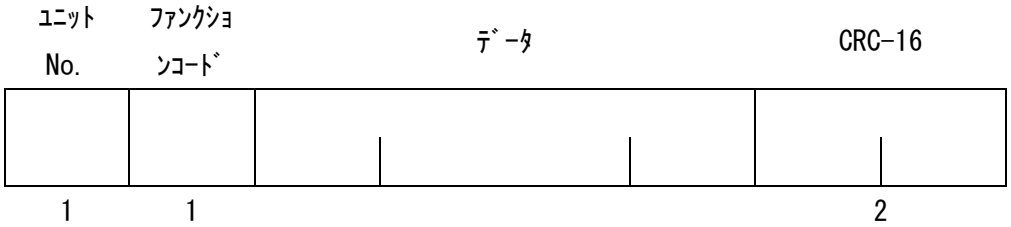
以下、(H'02)のように数値の前にH'をつけていれば、16進数を表します。
フレームの各区切りの下の数字はバイト数を示しています。また、Modbusの場合、伝送コードはバイナリとなります。

■コマンドフレーム



サイレントインターバル	3.5キャラクタ時間以上の無通信時間
ユニットNo.	・形KM-N1の「ユニット番号」を指定します。 ・16進形式でH'00～H'63(0～99)が設定可能です。 ・一斉同報する場合にはH'00を指定してください。 ただし、一斉同報の場合にはレスポンスを返しません。
ファンクションコード	コマンドの種別を示すコードです。
データ	ファンクションコードに応じたデータテキストです。
CRC-16	Cyclical Redundancy Check ユニット No.からデータ最終までを対象としたチェックコードです。
サイレントインターバル	3.5キャラクタ時間以上の無通信時間

■正常時のレスポンスフレーム



ユニットNo.	コマンドフレームで指定した番号がそのまま入ります。 レスポンスを返したユニットNo.です。
ファンクションコード	受信したファンクションコードです。
データ	受信したデータです。
CRC-16	Cyclical Redundancy Check ユニット No.からデータ最終までを対象としたチェックコードです。

■異常時のレスポンスフレーム

ﾕﾆｯﾄ No.	ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ	ｴﾗｰｺｰﾄﾞ	CRC-16
1	1	1	2

ユニット No.	コマンドフレームで指定した番号がそのまま入ります。 レスポンスを返したユニット No. です。
ファンクションコード	エラー発生時のレスポンスフレームでは、受信したファンクションコードに「H'80」を加えた値とすることで、異常レスポンスであることを示します。 (例)正常時 H'03 であれば異常時 H'83 となります。
エラーコード	異常の内容を示す終了コードです。
CRC-16	Cyclical Redundancy Check ユニット No. からデータ最終までを対象としたチェックコードです。

■CRC-16 の計算例

演算用のワーク(16 ビットレジスタ：以下では CRC レジスタ)にメッセージを 1 バイトずつ処理していきます。

(1) CRC レジスタの初期値を H'FFFF にします。
(2) CRC レジスタの下位 8 ビットとメッセージの初めの 1 バイトデータの XOR を計算し、結果を CRC レジスタに戻します。
(3) MSB へは『0』で埋めながら、CRC レジスタを 1 ビット右シフトします。
(4) LSB からシフトされたビットが『0』ならば、(3)の手順を繰り返します(次のビットシフト処理)。LSB からシフトされたビットが『1』ならば、CRC レジスタと H' A001 で XOR を計算し、結果を CRC レジスタに戻します。
(5) 8 ビット分ビットシフトするまで、(3)(4)の手順を繰り返します。
(6) メッセージの終わりまで処理していなければ、CRC レジスタとメッセージの次の 1 バイトの XOR を計算して、CRC レジスタに戻し、(3)の手順から繰り返します。
(7) 算出された結果(CRC レジスタの値)を下位バイトからメッセージに付加します。

(算出結果の付加例)

算出された CRC の値が H'1234 であった場合、以下のようにコマンドフレームに付加されます。

ﾕﾆｯﾄ No.	ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ	ﾃﾞｰﾀ	CRC-16	
			Low H'34	High H'12
1	1		2	

CRC-16 計算範囲

5.3.2. ファンクションコード(FC)一覧

ファンクションコード	名称	内容
03(H'03)	変数読出(複数)	変数エリアの連続読み出しを行います。
16(H'10)	変数書込(複数)	変数エリアの連続書き込みを行います。
06(H'06)	変数書込(単一)	変数エリアの単一書き込みを行います。
08(H'08)	エコーバックテスト	エコーバックテストを行います。

5.3.3. エラーコード一覧

エラーコード	名称	内容	エラー検出優先順位
H'01	ファンクションコードエラー	サポートしていないファンクションコードを利用しています。	1
H'02	変数アドレスエラー	変数アドレス指定値が不正です。	2
H'03	変数データエラー	データが不正です。 ・要素数と不一致 ・範囲外のデータ値	3
H'04	動作エラー	モードが不適切です。	4
H'05	状態異常(エラー発生中)	故障が発生していて継続利用ができない状態です。	5

5.3.4. サービス詳細

■変数エリア読出(03: H'03)

すべての変数エリアを読み出すことができます。

変数エリアの読み出しは、以下のコマンドフレームに必要なデータをセットして行います。

設定値(「5.5.2 変数エリア(パラメータ)一覧」参照)を読み出す場合は、動作指令で「設定モード」に移行する必要があります。計測値(「5.5.1 変数エリア(計測値)一覧」参照)を読み出す場合は、「計測モード」、「設定モード」のどちらでも読み出すことができます。また、「設定モード」でも計測は継続して行われます。

関連：5.5 アドレスマップ (P5-25)

・コマンドフレーム

UN	FC	読取開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	CRC-16
	H'03			
1	1	2	2	2

UN:ユニット No、FC:ファンクションコード

（１） 読出開始アドレス

読み出したい計測値、設定データのアドレスを指定してください。アドレスは「5.5 アドレスマップ」を参照してください。

（２） 要素数

読み出したいデータ数×2 を要素数として指定してください。連続したアドレスのみ一括で読み出すことができます。

範囲:H' 0002～0032(2～50)までです。

（３） CRC-16

ユニット No.(UN)からデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。
計算方法は「CRC-16 の計算例」を参照してください。
関連：CRC-16 の計算例 (P5-17)

・レスポンスフレーム

UN	FC	ﾊﾞｲﾄ ｶｳﾝﾀ	ﾃﾞｰﾀ1	ﾃﾞｰﾀ1	ﾃﾞｰﾀ2	ﾃﾞｰﾀ2	
	H'03		上位	下位	上位	下位	
1	1	1	要素数×4ﾊﾞｲﾄ分				

	ﾃﾞｰﾀn	ﾃﾞｰﾀn	CRC-16
	上位	下位	上位
			2

（１） バイトカウンタ

読み出しデータのバイト数が入ります。

（２） 要素数

読み出されたデータの値が入ります。

（３） CRC-16

ユニット No.(UN)からデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。
計算方法は「CRC-16 の計算例」(P5-17)を参照してください。
関連：CRC-16 の計算例 (P5-17)

●コマンド/レスポンス例

電圧１の読み出し例を以下に示します。
(ユニット No.(UN)：H'01 の場合)

＜コマンド＞

UN	FC	読取開始 ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	CRC-16
01	03	0000	0002	C40B

＜レスポンス＞

UN	FC	ﾊﾞｲﾄ ｶｳﾝﾀ	ﾃﾞｰﾀ1	ﾃﾞｰﾀ1	CRC-16
01	03	04	0000	0960	FC4B

■**変数エリア書込**(16: H'10)

変数エリアの書き込みは、以下のコマンドフレームに必要なデータをセットして行います。パラメータエリアのみ書き込みできます。書込みの前に、動作指令で「設定モード」に移行する必要があります。パラメータ書込み後は動作指令によって計測モードへ移行することで書込み内容が反映されます。「設定モード」でも計測は継続して行われます。

・コマンドフレーム

UN	FC	書込開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	ﾊﾞｲﾄｶｳﾝﾀ	ﾃﾞｰﾀ1	ﾃﾞｰﾀ1	
	H'10				上位	下位	
1	1	2	2	1	要素数×4ﾊﾞｲﾄ分		

UN:ユニット No
FC:ファンクションコード

	ﾃﾞｰﾀn	ﾃﾞｰﾀn	CRC-16
	上位	下位	上位

（１） 書込開始アドレス
書き込みたい設定データのアドレスを指定してください。アドレスは「5.5 アドレスマップ」を参照してください。

（２） 要素数
書き込みたいデータ数×2 を要素数として指定してください。
範囲:H' 0002～0032(2～50)までです。

（３） バイトカウンタ
書込みデータのバイト数を指定してください。

（４） CRC-16
ユニット No.(UN)からデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。
計算方法は「CRC-16 の計算例」を参照してください。
関連：5.5 アドレスマップ (P5-25)
CRC-16 の計算例 (P5-17)

・レスポンスフレーム

UN	FC	書込開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	CRC-16
	H'10			
1	1	2	2	2

（１） 書込開始アドレス
受信処理した書込み開始アドレスです。

（２） 要素数
受信処理した要素数です。

（３） CRC-16
ユニット No.(UN)からデータ最終までの値により算出されたチェックコードです。
計算方法は「CRC-16 の計算例」を参照してください。
関連：CRC-16 の計算例 (P5-17)

●コマンド/レスポンス例
相線式を単相 2 線へ変更する際の書き込み例を以下に示します。
(ユニット No.(UN)：H'01 の場合)
アドレス：H'2000 書込みデータ：H'00000000

＜コマンド＞

UN	FC	書込開始ｱﾄﾞﾚｽ	要素数	ﾊﾞｲﾄｶｳﾝﾀ	ﾃﾞｰﾀ1	ﾃﾞｰﾀ1	CRC-16
01	10	2000	0002	04	0000	0000	6A6E

＜レスポンス＞

UN	FC	ﾊﾞｲﾄｶｳﾝﾀ	要素数	CRC-16
01	10	04	0002	DD00

■**動作指令**(06: H'06)

・コマンドフレーム

UN	FC	書込開始ｱﾄﾞﾚｽ		書込ﾃﾞｰﾀ	CRC-16
	H'06	H'FF 固定	H'FF 固定		
1	1	2		2	2

UN：ユニット No

FC：ファンクションコード

・レスポンスフレーム

UN	FC	書込開始ｱﾄﾞﾚｽ		書込ﾃﾞｰﾀ	CRC-16
	H'06	H'FF 固定	H'FF 固定		
1	1	2		2	2

（１） 書込開始アドレス

動作指令専用アドレスとして「FFFF」を設定してください。

（２） 書込みデータ

書込みデータは指令コード＋関連情報の 4 桁となります。動作指令は以下のとおりです。指令コードは 16 進数で指定してください。

指令コード	関連情報	指令内容
03(H'03)	00	積算電力量のクリア(個別ユニット)
04(H'04)	00	計測モードへ移行
07(H'07)	00	設定モードへ移行
09(H'09)	00	工場出荷状態に初期化
153(H'99)	00	ソフトリセット

●コマンド/レスポンス例

積算電力量のクリア指令の例を以下に示します。

（ユニット No.（UN）：H'01 の場合）

指令コード：「03」 関連情報：「00」

＜コマンド＞

UN	FC	書込開始ｱﾄﾞﾚｽ	書込みﾃﾞｰﾀ	CRC-16
01	06	FFFF	0300	891E

＜レスポンス＞

UN	FC	書込開始ｱﾄﾞﾚｽ	書込みﾃﾞｰﾀ	CRC-16
01	06	FFFF	0300	891E

■エコーバックテスト

・コマンドフレーム

UN	FC	固定値	ﾃｽﾄﾃﾞｰﾀ	CRC-16
	H'08	H'00		
1	1	2	2	2

UN：ユニット No

FC：ファンクションコード

・レスポンスフレーム

UN	FC	固定値	ﾃｽﾄﾃﾞｰﾀ	CRC-16
	H'08	H'00		
1	1	2	2	2

（１） 書込開始アドレス

エコーバックテストアドレスとして「0000」を設定してください。

（２） テストデータ

任意のデータで、2 バイトの HEX 形式で表記します。

5.4. BACnet MS/TP

5.4.1. 概要

形 KM-N1-BAC は、BACnet Smart Sensor (B-SS)に対応しています。
形 KM-N1-BAC の BACnet MS/TP 通信仕様は、ANSI/ASHRAE Standard 135-2012 に準拠しています。
BACnet MS/TP 通信仕様は、主に形 KM-N1-BAC に関連した内容について記載しており、ANSI/ASHRAE Standard 135-2012 標準の内容については記載していない場合があります。詳細は、ANSI/ASHRAE Standard 135-2012 を参照ください。

5.4.2. プロトコル実装適合性一覧

●適用規格・バージョン
ANSI/ASHRAE 135-2012

●BACnet standardized device profile (Annex L)
BACnet Smart Sensor (B-SS)

●Data Link Layer options
MS/TP slave (Clause 9)　Baud rates : 9600, 19200, 38400 bps
※）一部 MS/TP master(Clause 9)に対応

●BACnet interoperability building blocks supported (Annex K)
Data Sharing - Read Property-B (DS-RP-B)
Data Sharing - Write Property-B (DS-WP-B)
Device Management - Dynamic Device Binding-B (DM-DDB-B)
形 KM-N1-BAC はルータ越えの電文には対応しておりません。

5.5. アドレスマップ(CompoWay/F、Modbus)

CompoWay/F と Modbus のアドレスマップについて記載しています。
BACnet MS/TP は 5.6 を参照してください。

5.5.1. 変数エリア(計測値)一覧

アドレス		項目		R/W
CompoWay/F (変数種別 C0)	Modbus	パラメータ名	モニタ値	
0000	0000	電圧 1(V) ＊	H'00000000～H'0098967F (0～9999999) 電圧の 10 倍値	R
0001	0002	電圧 2(V) ＊		R
0002	0004	電圧 3(V) ＊		R
0003	0006	電流 1(A) ＊	H'00000000～H'05F5E0FF (0～99999999) 電流の 1000 倍値	R
0004	0008	電流 2(A) ＊		R
0005	000A	電流 3(A) ＊		R
0006	000C	力率	H'FFFFFF9C～H'00000064 (-100～100) 力率の 100 倍値	R
0007	000E	周波数(Hz)	H'000001C2～H'0000028A (450～650) 周波数の 10 倍値	R
0008	0010	有効電力(W)	H'80000000～H'7FFFFFFF (-2147483648～2147483647) 有効/無効電力の 10 倍値	R
0009	0012	無効電力(Var)		R
0100	0200	積算有効電力量(Wh)	H'00000000～H'3B9AC9FF (0～999999999) 各値の 1 倍値	R
0101	0202	積算回生電力量(Wh)		R
0102	0204	積算進み無効電力量(Varh)		R
0103	0206	積算遅れ無効電力量(Varh)		R
0104	0208	積算総合無効電力量(Varh)		R
0110	0220	積算有効電力量(kWh)		R
0111	0222	積算回生電力量(kWh)		R
0112	0224	積算進み無効電力量(kVarh)		R
0113	0226	積算遅れ無効電力量(kVarh)		R
0114	0228	積算総合無効電力量(kVarh)		R
0180	0300	換算値(例. JPY)		R
0181	0302	換算値(例. K.JPY)		R

・電流 2 は CT2 または CT4 で計測した値となります。
・電流 3 は電流 1 と電流 2 から算出した計算値となります。
・積算値には単位が(Wh)と(kWh)の数値を読み出すことができます。積算量に応じて変化が読み取りやすいものを使用することができます。
・負数は 2 の補数で表されます。
・連続したアドレスの項目のみ、一括で読み出すことができます。

*相線式とデータの関係は下表のとおりです。

CompoWay/F	Modbus	1P2W	1 P3W	3P3W	意味
0000	0000	○	○	○	1P2W, 1P3W： R 相電圧、 3P3W：R-S 間電圧
0001	0002	-	○	○	1P3W： T 相電圧、 3P3W：S-T 間電圧
0002	0004	-	○	○	R-T 間電圧
0003	0006	○	○	○	R 相電流
0004	0008	-	○	○	T 相電流
0005	000A	-	○	○	1P3W：N 相電流、 3P3W：S 相電流

5.5.2. 変数エリア(パラメータ)一覧

アドレス		種別	パラメータ名	設定(モニタ)値	R/W
CompoWay/F (変数種別 C000)	Modbus				
1000	2000	個別設定	相線式	H'00000000 : 1P2W H'00000001 : 1P3W H'00000002 : 3P3W H'00000003 : 1P2W2 H'00000004 : 1P3W2	R/W
1001	2002		ユニット No.	H'00000000～H'00000063 (0～99): CompoWay/F 時 H'00000001～H'00000063 (1～99): Modbus 時	R/W
1002	2004		使用 CT	H'00000000 : 5A H'00000001 : 50A H'00000002 : 100A H'00000003 : 225A H'00000004 : 400A H'00000005 : 600A	R/W
1003	2006		CT 比	H'0000000A～H'0001869F (10～99999) 1 次側電流と 2 次側電流の比の 10 倍値	R/W
1004	2008		ローカット電流値	H'00000001～H'000000C7 (1～199) CT 定格に対する%の 10 倍値	R/W
1005	200A		簡易計測	H'00000000 : OFF H'00000001 : ON	R/W
1006	200C		簡易計測：電圧値	H'00000000～H'0001869F (0～99999) 電圧の 10 倍値	R/W
1007	200E		簡易計測：力率	H'00000000～H'00000064 (0～100) 力率の 100 倍値	R/W
1008	2010		パルス端子割当	H'00000000 : OFF H'00000001 : OUT1 H'00000002 : OUT2	R/W
1009	2012		電圧割当	H'00000000 : R-N H'00000001 : T-N H'00000002 : R-T	R/W
1100	2200	共通設定	プロトコル	H'00000000 : CompoWay/F H'00000001 : Modbus H'00000002 : BACnet MS/TP H'00000003 : KM20	R/W
1101	2202		通信速度	H'00000000 : 1.2kbps H'00000001 : 2.4kbps H'00000002 : 4.8kbps H'00000003 : 9.6kbps H'00000004 : 19.2kbps H'00000005 : 38.4kbps	R/W
1102	2204		データ長	H'00000000 : 7bit H'00000001 : 8bit	R/W
1103	2206		ストップビット	H'00000000 : 1bit H'00000001 : 2bit	R/W
1104	2208		パリティ	H'00000000 : なし NONE H'00000001 : 奇数 ODD H'00000002 : 偶数 EVEN	R/W
1105	220A		送信待ち時間	H'00000000～H'00000063 (0～99) 待ち時間の ms 単位	R/W

1106	220C		パルス出力単位	H'00000000 : 1Wh H'00000001 : 10Wh H'00000002 : 100Wh H'00000003 : 1kWh H'00000004 : 5kWh H'00000005 : 10kWh H'00000006 : 50kWh H'00000007 : 100kWh	R/W
1107	220E		VT 比	H'00000064～H'0001869F (100～99999) VT 比率の 100 倍値	R/W
1108	2210		換算レート	H'00000000～H'0001869F (0～99999) 係数の 1000 倍値	R/W
1109	2212		換算表示単位(文字列)	3 文字分の ASCII コードを 16 進数表記にした文字列	R/W
110A	2214		自動 LCD 消灯時間	H'00000000 : OFF H'00000001 : 1 分 H'00000002 : 5 分 H'00000003 : 10 分	R/W
110B	2216		表示桁固定	H'00000000 : OFF H'00000001 : kWh 固定 H'00000002 : MWh 固定	R/W
110C	2218		警告 ON/OFF	H'00000000 : OFF H'00000001 : ON	R/W
1200	2400		形式 1(文字列)	形式を 12 文字の左詰め表記としたときの左から 1～4 文字分の ASCII コード	R
1201	2402		形式 2(文字列)	形式を 12 文字の左詰め表記としたときの左から 5～8 文字分の ASCII コード	R
1202	2404		形式 3(文字列)	形式を 12 文字の左詰め表記としたときの左から 9～12 文字分の ASCII コード	R
1203	2406		ソフトバージョン	(例)H'00000100→Ver1.0.0	R
1204	2408		ステータス情報	「コントローラステータス読出」参照	R
1205	240A		バッファサイズ	-FLK H'000000E6 : (230)固定値 -BAC H'000001E0 : (480)固定値	R
1300	2600	積算値	積算有効電力量(Wh)	H'00000000～H'3B9AC9FF (0～999999999) 各値の 1 倍値	W
1301	2602		積算回生電力量(Wh)		W
1302	2604		積算進み無効電力量(Varh)		W
1303	2606		積算遅れ無効電力量(Varh)		W
1304	2608		積算総合無効電力量(Varh)		W
1310	2620		積算有効電力量(kWh)		W
1311	2622		積算回生電力量(kWh)		W
1312	2624		積算進み無効電力量(kVarh)		W
1313	2626		積算遅れ無効電力量(kVarh)		W
1314	2628		積算総合無効電力量(kVarh)		W

・積算値設定は電力モニタを移設した場合などに、電力量積算値を引き継ぎたい場合に値を現状の積算値を形 KM-N1 に書き込むために使用します。

5.6. サポートフレームタイプ・オブジェクト・プロパティ(BACnet MS/TP)

5.6.1. サポートフレームタイプ一覧

番号	タイプ	送信	受信	利用目的
00	Token	○	○	送信権の送受信
01	Poll For Master	○	○	他ノードへの存在検知送信 他ノードからの存在検知受信
02	Reply To Poll For Master	○	○	他ノードへの存在通知送信 他ノードからの存在通知受信
05	BACnet Data Expecting Reply	×	○	上位からの要求受信 ・ReadProperty 受信 ・WritePtoperty 受信
06	BACnet Data Not Expecting Reply	○	○	上位への応答送信 ・Complex-ACK 送信 ・Simple-ACK 送信 ・Reject 送信 ・Error 送信 ・上位への I-Am 送信 ・上位からの Who-is 受信

・○が付いたフレームを解釈実行します。
・形 KM-N1-BAC は基本的にはスレーブノード(B-SS)ですが、トークンパッシングを実施するため一部マスター機能を有しています。そのため、Token, PollForMaseter, ReplyToPollForMaster の一部機能をサポートしています。
・形 KM-N1-BAC はルータ越えの電文には対応しておりません。
・フレームタイプ番号 FF は KM-N SETTING TOOL での通信に使用しています。フレームタイプ番号 FF は使用しないでください。

5.6.2. サポートオブジェクト一覧

●形 KM-N1-BAC でサポートするオブジェクトは下表のとおりです。

オブジェクト	略号
Accumulator Object Type	AC
Analog Input Object Type	AI
Binary Input Object Type	BI
Binary Output Object Type	BO
Device Object Type	DV

●形 KM-N1-BAC でサポートするオブジェクトの詳細は下表のとおりです。

オブジェクト	種別	インスタンス No.	概要
Accumulator	積算電力量	AC1	積算有効電力量(kWh)
		AC2	積算回生電力量(kWh)
		AC3	積算進み無効電力量(kVarh)
		AC4	積算遅れ無効電力量(kVarh)
		AC5	積算総合無効電力量(kVarh)
		AC11	積算有効電力量(MWh)
		AC12	積算回生電力量(MWh)
		AC13	積算進み無効電力量(MVarh)
		AC14	積算遅れ無効電力量(MVarh)
		AC15	積算総合無効電力量(MVarh)
		AC81	換算値(例. K.JPY)
		AC82	換算値(例. M.JPY)
Analog Input	瞬時値	AI1	電圧 V1(V)*
		AI2	電圧 V2(V)、本製品では使用しません*
		AI3	電圧 V3(V)*
		AI4	電圧 V1-V2 (V)*
		AI5	電圧 V1-V3 (V)*
		AI6	電圧 V2-V3 (V)*
		AI7	電流 I1(A)*
		AI8	電流 I2(A)*
		AI9	電流 I3(A)*
		AI10	力率
		AI11	周波数(Hz)
		AI12	有効電力(W)
		AI13	無効電力(Var)
	設定値	AI101	相線式
		AI102	使用 CT
		AI103	CT 比
		AI104	ローカット電流値

オブジェクト	種別	インスタンス No.	概要
		AI105	パルス端子割当
		AI106	電圧割当
		AI107	パルス端子出力
		AI108	VT 比
Binary Input	異常・警告	BI1	運転状態
		BI2	モード示唆
		BI3	設定値異常
		BI4	計測値異常
		BI5	校正値異常
		BI6	入力周波数警告
		BI7	誤結線警告
		BI8	パルス 1 出力警告
		BI9	パルス 2 出力警告
Binary Output	動作指令	BO1	積算電力量のクリア(個別ユニット)
		BO2	ソフトリセット
Device	形式など	DV	形式、ソフトバージョン、パラメータなど（インスタンス No.は、ユニット No.と同じ値が割り振られます。）

*AI1～AI9 について相線式とデータの関係は下表のとおりです。

インスタンス No.	1P2W	1 P3W	3P3W	意味
AI1	○	○	－	R 相電圧
AI2	－	－	－	本製品では使用しません（S 相電圧）
AI3	－	○	－	T 相電圧
AI4	－	－	○	R-S 間電圧
AI5	－	○	○	R-T 間電圧
AI6	－	－	○	S-T 間電圧
AI7	○	○	○	R 相電流
AI8	－	－	○	S 相電流
AI9	－	○	○	T 相電流

5.6.3. サポートプロパティ一覧

●Accumulator Object

(1)プロパティ一覧

ID85(Present Value),ID187(Scale),ID117(Unit)はインスタンスにより値が異なります。
その他のプロパティは下表のとおりです。

ID	Property Identifier	Property Datatype	R/W	値
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R	[Obj] オブジェクト ID
77	Object_Name	CharacterString	R	[固定]AC-n (n:インスタンス番号)
79	Object_Type	BACnetObjectType	R	[Type] AC
85	Present_Value	Unsigned	R	[可変] ※(2)別表参照
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R	[固定] 'FFFF'
36	Event_State	BACnetEventState	R	[固定] NORMAL
103	Reliability	BACnetReliability	R	[固定] NO_FAULT_DETECTED
81	Out_Of_Service	BOOLEAN	R	[固定] FALSE
187	Scale	BACnetScale	R	[固定]※(2)別表参照
117	Units	BACnetEngineeringUnits	R	[固定]※(2)別表参照
65	Max_Pres_Value	Unsigned	R	[固定] 999999999
371	Property_List	BACnetARRAY[N] of BACnetPropertyIdentifier	R	[固定] { Present_Value, Status_Flags, Event_State, Reliability, Out_Of_Service, Scale, Units, Max_Pres_Value }

（２） ID85(Present Value),ID187(Scale),ID117(Unit) のインスタンス別設定値

インスタンス No.	ID85 (Present Value)	ID187 (Scale)	ID117 (Unit)	概要
AC1	計測値(0～999999999)	0.001	19 : kWh	積算有効電力量(kWh)
AC2	計測値(0～999999999)	0.001	19 : kWh	積算回生電力量(kWh)
AC3	計測値(0～999999999)	0.001	204 : kvarh	積算進み無効電力量(kVarh)
AC4	計測値(0～999999999)	0.001	204 : kvarh	積算遅れ無効電力量(kVarh)
AC5	計測値(0～999999999)	0.001	204 : kvarh	積算総合無効電力量(kVarh)
AC11	計測値(0～999999999)	0.001	146 : MWh	積算有効電力量(MWh)
AC12	計測値(0～999999999)	0.001	146 : MWh	積算回生電力量(MWh)
AC13	計測値(0～999999999)	0.001	205 : Mvarh	積算進み無効電力量(MVarh)
AC14	計測値(0～999999999)	0.001	205 : Mvarh	積算遅れ無効電力量(MVarh)
AC15	計測値(0～999999999)	0.001	205 : Mvarh	積算総合無効電力量(MVarh)
AC81	計測値(0～999999999)	0.001	95 : no-units	換算値(例. K.JPY)
AC82	計測値(0～999999999)	0.001	95 : no-units	換算値(例. M.JPY)

Accumulator の Unit は、Present_Value に Scale を乗算した値となっています。
Present_Value[W]×Sclae[0.001]=Unit[kWh]

AC1 の例： 1000×0.001=1[kWh]

●Analog Input Object

(1)プロパティ一覧

ID85(Present Value),ID117(Unit)はインスタンスにより値が異なります。

その他のプロパティは全インスタンス共通で、下表のとおりです。

ID	Property Identifier	Property Datatype	R/W	値
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R	[Obj] オブジェクト ID
77	Object_Name	CharacterString	R	[固定]AI-n (n:インスタンス番号)
79	Object_Type	BACnetObjectType	R	[Type] AI
85	Present_Value	REAL	R	[可変] ※(2)別表参照
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R	[固定] 'FFFF'
36	Event_State	BACnetEventState	R	[固定] NORMAL
103	Reliability	BACnetReliability	R	[固定] NO_FAULT_DETECTED
81	Out_Of_Service	BOOLEAN	R	[固定] FALSE
117	Units	BACnetEngineeringUnits	R	[固定]※(2)別表参照
371	Property_List	BACnetARRAY[N] of BACnetPropertyIdentifier	R	[固定] { Present_Value, Status_Flags, Event_State, Reliability, Out_Of_Service, Units }

（２） ID85(Present Value),ID117(Unit)のインスタンス別設定値

インスタンス No.	ID85 (Present Value)	ID117 Unit	概要
AI1	計測値(0～999999.9)	5：V	電圧 V1(V)
AI2	計測値(0～999999.9)	5：V	電圧 V2(V)
AI3	計測値(0～999999.9)	5：V	電圧 V3(V)
AI4	計測値(0～999999.9)	5：V	電圧 V1-V2 (V)
AI5	計測値(0～999999.9)	5：V	電圧 V1-V3 (V)
AI6	計測値(0～999999.9)	5：V	電圧 V2-V3 (V)
AI7	計測値(0～9999.999)	3：A	電流 I1(A)
AI8	計測値(0～9999.999)	3：A	電流 I2(A)
AI9	計測値(0～9999.999)	3：A	電流 I3(A)
AI10	計測値(-1.00～1.00)	15：PF	力率
AI11	計測値(45.0～65.0)	27：Hz	周波数(Hz)
AI12	計測値(-214748364.8～214748364.7)	47：W	有効電力(W)
AI13	計測値(-214748364.8～214748364.7)	11：VAR	無効電力(Var)

AI101	0：1P2W 1：1P3W 2：3P3W 3：1P2W2 4：1P3W2	95：no-units	相線式
AI102	0：5A 1：50A 2：100A 3：225A 4：400A 5：600A	95：no-units	使用 CT
AI103	1.0～9999.9	95：no-units	CT 比
AI104	0.1～19.9	95：no-units	ローカット電流値
AI105	0：OFF 1：OUT1 2：OUT2	95：no-units	パルス端子割当
AI106	0：R-N 1：T-N 2：R-T	95：no-units	電圧割当
AI107	0：1Wh 1：10Wh 2：100Wh 3：1kWh 4：5kWh 5：10kWh 6：50kWh 7：100kWh	95：no-units	パルス端子出力
AI108	1.00～999.99	95：no-units	VT 比

●Binary Input Object

(1)プロパティ一覧

ID85(Present Value)はインスタンスにより値が異なります。

その他のプロパティは全インスタンス共通で、下表のとおりです。

ID	Property Identifier	Property Datatype	R/W	値
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R	[Obj] オブジェクト ID
77	Object_Name	CharacterString	R	[固定]BI-n (n:インスタンス番号)
79	Object_Type	BACnetObjectType	R	[Type] BI
85	Present_Value	BACnetBinaryPV	R	[可変] ※(2)別表参照
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R	[固定] 'FFFF'
36	Event_State	BACnetEventState	R	[固定] NORMAL
103	Reliability	BACnetReliability	R	[固定] NO_FAULT_DETECTED
81	Out_Of_Service	BOOLEAN	R	[固定] FALSE
84	Polarity	BACnetPolarity	R	[固定] NORMAL
371	Property_List	BACnetARRAY[N] of BACnetPropertyIdentifier	R	[固定] { Present_Value, Status_Flags, Event_State, Reliability, Out_Of_Service, Polarity }

（２）ID85(Present Value) のインスタンス別設定値

インスタンス No.	ID85 (Present Value)	概要
BI1	0：警告なし，1：警告あり	運転状態 BI2～BI9 のいずれかが”1”の際に”1”となります。
BI2	0：計測モード，1：設定モード	モード示唆 通常運転時は計測モードであるため、設定モード時のモード示唆は”1”となります。
BI3	0：警告なし，1：警告あり	設定値異常
BI4	0：警告なし，1：警告あり	計測値異常
BI5	0：警告なし，1：警告あり	校正値異常
BI6	0：警告なし，1：警告あり	入力周波数警告
BI7	0：警告なし，1：警告あり	誤結線警告
BI8	0：警告なし，1：警告あり	パルス１ 出力警告
BI9	0：警告なし，1：警告あり	パルス２ 出力警告

●Binary Output Object

(1)プロパティ一覧

全インスタンス共通で、下表のとおりです。

ID	Property Identifier	Property Datatype	R/W	値
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R	[Obj] オブジェクト ID
77	Object_Name	CharacterString	R	[固定]BO-n (n:インスタンス番号)
79	Object_Type	BACnetObjectType	R	[Type] BO
85	Present_Value	BACnetBinaryPV	R/W	[可変] 実行中は 1 (ACTIVE)。動作終了後は 0 (INACTIVE)。
111	Status_Flags	BACnetStatusFlags	R	[固定] 'FFFF'
36	Event_State	BACnetEventState	R	[固定] NORMAL
103	Reliability	BACnetReliability	R	[固定] NO_FAULT_DETECTED
81	Out_Of_Service	BOOLEAN	R	[固定] FALSE
84	Polarity	BACnetPolarity	R	[固定] NORMAL
87	Priority_Array	BACnetPriorityArray	R	[可変] 実行中は書き込まれた優先順位の箇所が 1 (ACTIVE)で他は NULL。動作終了後はすべて NULL。
104	Relinquish_Default	BACnetBinaryPV	R	[固定] 0 (INACTIVE)

※) BO の動作について

・Present Value に"1"を指定した場合に所定の動作を実施します。

・Present_Value は所定の動作を実行中は" 1" ですが、動作終了後に製品本体から" 0" を書き込みます。

・上記より、BO の場合はプライオリティアレイのどの優先順位で動作指令を受けても Present Value を"0"に戻す動作を実施します。

●Device Object

(1)プロパティ一覧

マルチユニットで使用している場合には、ユニット数に応じたインスタンス数となります。ユニット数によらずプロパティは下表のとおりです。

ID	Property Identifier	Property Datatype	R/W	値
75	Object_Identifier	BACnetObjectIdentifier	R	[Obj] オブジェクト ID
77	Object_Name	CharacterString	R	[固定] KM-N1-n (n:インスタンス番号)
79	Object_Type	BACnetObjectType	R	[Type] DV
112	System_Status	BACnetDeviceStatus	R	[固定] OPERATIONAL
121	Vendor_Name	CharacterString	R	[固定] OMRON
120	Vendor_Identifier	Unsigned16	R	[固定] 947
70	Model_Name	CharacterString	R	[固定] KM-N1-BAC
44	Firmware_Revision	CharacterString	R	[固定] バージョンを示す文字列 例："0100"
12	Application_Software_Version	CharacterString	R	[固定] 空白１つ
98	Protocol_Version	Unsigned	R	[固定] 1
139	Protocol_Revision	Unsigned	R	[固定] 14 (ANSI/ASHRAE 135-2012)
97	Protocol_Services_Supported	BACnetServicesSupported	R	[固定] 41 ビット分。readProperty (12)、writeProperty (15)、i-Am (26)、who-Is (34)が T。
96	Protocol_Object_Types_Supported	BACnetObjectTypesSupported	R	[固定]55 ビット分。analog-input (0)、binary-input (3)、device (8)、accumulator (23)が T
76	Object_List	BACnetARRAY[N] of BACnetObjectIdentifier	R	[固定] { AI1, …, AI13, AI101…, AI08, AC1, …, AC5, AC11, …, AC15, AC81, AC82, BI1, …, BI9, BO1, BO2, DVn }
62	Max_APDU_Length_Accepted	Unsigned	R	[固定] 50
107	Segmentation_Supported	BACnetSegmentation	R	[固定] 3：no-segmentation
11	APDU_Timeout	Unsigned	R	[固定] 0
73	Number_Of_APDU_Retries	Unsigned	R	[固定] 0
64	Max_Master	Unsigned(1..127)	R	[固定] 127
63	Max_Info_Frames	Unsigned	R	[固定] 20
30	Device_Address_Binding	BACnetLIST of BACnetAddressBinding	R	[固定] empty
155	Database_Revision	Unsigned	R	[固定] 0

371	Property_List	BACnetARRAY[N] of BACnetPropertyIdentifier	R	[固定] { System_Status, Vendor_Name, Vendor_Identifier, Model_Name, Firmware_Revision, Application_Software_Version, Protocol_Version, Protocol_Revision, Protocol_Services_Supported, Protocol_Object_Types_Supported, Object_List, Max_APDU_Length_Accepted, Segmentation_Supported, APDU_Timeout, Number_Of_APDU_Retries, Max_Master, Max_Info_Frames, Device_Address_Binding, Database_Revision, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1205, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1404, 1407, 1409 }
1000	相線式	Unsigned Integer	R/W	[可変] 設定値 (0:1P2W, 1:1P3W, 2:3P3W, 3:1P2W2, 4:1P3W2)
1001	Unit_No	Unsigned Integer	R/W	[可変] 設定値 (H'00～H'7F)
1002	使用 CT	Unsigned Integer	R/W	[可変] 設定値 (0:5A, 1:50A, 2:100A, 3:225A, 4:400A, 5:600A)
1003	CT 比	Real	R/W	[可変] 設定値 (10～99999) ※) 10 倍値
1004	ローカット電流値	Real	R/W	[可変] 設定値 (1～199) ※) 10 倍値
1005	簡易計測	Boolean	R/W	[可変] 設定値 (False(0):OFF, True(1):ON)
1006	簡易計測：電圧値	Real	R/W	[可変] 設定値 (0～99999) ※) 10 倍値
1007	簡易計測：力率	Real	R/W	[可変] 設定値 (0～100) ※) 100 倍値

1008	パルス端子割当	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0：OFF，1：OUT1，2：OUT2）
1009	電圧割当	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0：R-N，1：T-N，2：R-T）
1100	プロトコル	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（1：Modbus RTU，2：BACnet MS/TP）
1101	通信速度	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（3：9.6kbps，4：19.2kbps 5：38.4kbps）
1102	データ長	Unsigned Integer	R/W	［固定］1：8bit
1103	ストップビット	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0：1bit，1：2bit）
1104	パリティ	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0：なし NONE，1：奇数 ODD，2：偶数 EVEN）
1105	送信待ち時間	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0～99）※）msc 単位
1106	パルス出力単位	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0：1Wh，1：10Wh，2：100Wh，3：1kWh，4：5kWh，5：10kWh，6：50kWh，7：100kWh）
1107	VT 比	Real	R/W	［可変］設定値（100～99999）※）100 倍値
1108	換算レート	Real	R/W	［可変］設定値（0～99999）※）係数の 1000 倍値
1109	換算表示単位(文字列)	CharacterString	R/W	［可変］設定値（3 文字分の ASCII コードを 16 進数表記にした文字列 例：″4A5059″（JPY の場合の例））
1110	自動 LCD 消灯時間	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0:OFF，1:1 分，2：5 分 3：10 分）
1111	表示桁固定	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（0：OFF，1：kWh 固定，2：MWh 固定）
1112	警告 ON/OFF	Boolean	R/W	［可変］設定値（False(0)：OFF，True(1)：ON）
1199	受信待ち時間 T_usage_timeout	Unsigned Integer	R/W	［可変］設定値（20～100）　※）msc
1205	バッファサイズ	Unsigned Integer	R	［固定］480
1300	積算有効電力量(Wh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1301	積算回生電力量(Wh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1302	積算進み無効電力量(Varh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)

1303	積算遅れ無効電力量(Varh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1304	積算総合無効電力量(Varh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1310	積算有効電力量(kWh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1311	積算回生電力量(kWh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1312	積算進み無効電力量(kVarh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1313	積算遅れ無効電力量(kVarh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1314	積算総合無効電力量(kVarh)	Unsigned Integer	W	［書込のみ］設定値(0～999999999)
1404	計測モードへ移行	BOOLEAN	R/W	［可変］動作指令実行中は１(ACTIVE)、実行中でない時は０(INACTIVE) ［書込］１（ACTIVE）（実行を指令）
1407	設定モードへ移行	BOOLEAN	R/W	［可変］動作指令実行中は１(ACTIVE)、実行中でない時は０(INACTIVE) ［書込］１（ACTIVE）（実行を指令）
1409	工場出荷状態に初期化	BOOLEAN	R/W	［可変］動作指令実行中は１(ACTIVE)、実行中でない時は０(INACTIVE) ［書込］１（ACTIVE）（実行を指令）

第6章　形 KM-N1OP-01 と KM20 モード

6.1.　形 KM-N1OP-01 と KM20 モードの概要 6-2

6.2.　各部の名称とはたらき 6-5

6.3.　外形寸法 6-10

6.4.　設置と配線 6-14

6.5.　KM20 モード時の使い方 6-25

6.6.　KM20 モード時の通信仕様 6-35

6.7.　KM20 モード時の上位機器との通信 6-40

6.1. 形 KM-N1OP-01 と KM20 モードの概要

形 KM-N1OP-01（以降、端子台アダプタ）は形 KM20-B40-FLK、形 KM20-B40（以降、形 KM20-B40）と同じ端子配列の端子台アダプタです。形 KM20-B40 を形 KM-N1-FLK に交換して使用する場合に、最適な端子台アダプタです。
KM20 モードは形 KM20-B40 からの置き換えを想定した、形 KM-N1-FLK の特殊なモードです。KM20 モードへはプロトコル選択で「KM20」を選択することで移行します。（6.5.1 KM20 モードへの移行方法 参照）
KM20 モードはすでに形 KM20-B40 を使用しており、計測値を収集するなどの上位機器との互換性が必要となることを想定しています。
端子台アダプタ、KM20 モードは以下の主な特長があります。

※）KM20 モードは本体バージョンが V3.0.0 以降の形 KM-N1-FLK で使用可能です。

6.1.1. 形 KM-N1OP-01 と KM20 モードの主な特長

＜形 KM-N1OP-01＞

(1) 形 KM-N1-FLK に KM20 用 CT 形 KM20-CTF-□□□A（以降、KM20 用 CT）が使用可能
形 KM20-B40 を形 KM-N1-FLK に置き換える際に、端子台アダプタを使用することで、それまで使用していた KM20 用 CT をそのまま使用することができます。端子台アダプタを介して KM20 用 CT を形 KM-N1-FLK に接続することで、形 KM20-B40 を置き換えることが可能です。

(2) 形 KM20-B40 と同じ端子形状、配列を採用
端子台アダプタは形 KM20-B40 と同じ端子形状、端子配列です。今まで使用していた CT や電源線、通信線の配線位置を変更することなく使用できます。

＜KM20 モード＞

(1) 形 KM20-B40-FLK のアドレスマップを採用
KM20 モードは形 KM20-B40-FLK と同じ通信アドレスで積算電力等の取得ができます。（一部、機能が異なる箇所があります。詳細は 6.1.2 を参照）。形 KM20-B40 から形 KM-N1-FLK に置き換えても、上位のシステムを変更することなく、そのまま使用することができます。

(2) 多回路計測を一部採用
形 KM-N1-FLK の特長である多回路計測を、KM20 モードでも採用。単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線で、最大 2 回路の計測が可能です。
＊）端子台アダプタと組み合わせて使用した場合は、単相 2 線のみ 2 回路計測が可能です。

(3) パルス出力単位に 2k、20kWh を追加
KM20 モード時のみ、パルス出力単位の 2k、20kWh を選択できます。形 KM20-B40 でこれらのパルス出力単位を使用している場合においても互換性を保つことができます。設定項目の詳細は「6.5.3 KM20 モードでの設定項目」を参照してください。

6.1.2. KM20 モードと形 KM20-B40 の違い

KM20 モードでは形 KM20-B40 と一部異なる仕様があります。KM20 モードをご使用の際はご注意ください。

①KM20 モードで搭載されているアドレスマップはすべての項目で Read Only です。通信による設定値の書込みはできません。KM20 モードで設定値を変更する場合は、形 KM-N1-FLK 本体を直接操作して変更してください。

②CT 比、VT 比の設定値の考え方が形 KM20-B40 と異なります。違いは以下のとおりです。

項目	KM20 モード	形 KM20-B40
CT 比	一次側と二次側の電流比を設定 (例：一次側 1000A/二次側 5A なら 200 となる)	一次側の定格電流値を設定(例：一次側 1000A/二次側 5A なら 1000 となる)
VT 比	一次側と二次側の電圧比を設定 (例：一次側 440V/二次側 110V なら 4.00 となる)	一次側の定格電圧値を設定 (例：一次側 440V なら 440 となる)

③コントローラステータス読出の内容が形 KM20-B40 と異なります。違いは下の表を参照ください。
詳細は、「6.6.8 サービス詳細」を参照ください。

ビット位置	KM20 モード		形 KM20-B40	
	意味	内容	意味	内容
B0	なし	0 固定	なし	なし
B1	なし	0 固定	なし	なし
B2	なし	0 固定	なし	なし
B3	なし	0 固定	なし	なし
B4	なし	0 固定	電圧入力 オーバーフロー	0：警告なし 1：警告あり
B5	なし	0 固定	電流入力 オーバーフロー	0：警告なし 1：警告あり
B6	電圧入力不足	0：警告なし 1：警告あり	電圧入力不足	0：警告なし 1：警告あり
B7	なし	0 固定	なし	なし

6.1.3. KM20 モードと形 KM-N1-FLK の違い

端子台アダプタを使用する場合は、接続可能な CT 数は最大 2 個です。また、KM20 モードでは機能を形 KM20-B40 と合わせるため、形 KM-N1-FLK の機能に一部制限があります。
それぞれの組み合わせによる、機能の差異については、以下のとおりです。

区分	項目	KM20 モード（端子台アダプタ使用時）	KM20 モード（端子台アダプタ未使用時）	KM20 モード以外
計測	計測回路数	1 回路 *）	2 回路	4 回路 **）
	計測項目	形 KM20-B40 で計測可能な項目（6.5.2 KM20 モードでの計測項目 参照）		計測値表示一覧（P3-5） 参照
設定	相線式	単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線		単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線、単相 2 線電圧選択、単相 3 線複合
	パルス出力単位	1, 10, 100, 1k, 2k, 5k, 10k, 20k, 50k, 100k (Wh)		1, 10, 100, 1k, 5k, 10k, 50k, 100k (Wh)
通信	プロトコル	CompoWay/F		CompoWay/F、Modbus
	計測値	形 KM20-B40 で計測値取得可能な項目（6.6.10 アドレスマップ(KM20 モード) 参照）		5.5 アドレスマップ（CompoWay/F、Modbus） 参照
	最大値 最小値	電圧、電流、有効電力で計測可能		なし
	設定値	形 KM20-B40 で設定参照な項目（6.6.10 アドレスマップ(KM20 モード) 参照） ※）Read only		5.5 アドレスマップ（CompoWay/F、Modbus） 参照
上位機器（ソフトウェア）	形 EQ100	○		○
	形 EW700 シリーズ	○		×
	形 ZN-KMX21	○		○
	形 CJ シリーズ	○		○
	Easy KM Manager	○		×
	KM-N Setting Tool	×		○

*）単相 2 線時のみ 2 回路計測が可能です。詳細は「6.4.7 端子台アダプタ使用時の配線」を参照してください。
**）単相 3 線、三相 3 線時は 2 回路のみとなります。

また、KM20 モード時の端子台アダプタ使用時、未使用時における相線式と各計測回路の使用 CT 割当の対応は以下のとおりです。

■KM20 モード時（端子台アダプタ使用時）の相線式と各計測回路の使用 CT 割当

相線式	計測回路			
	回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
単相 2 線	CT1	CT2		
単相 3 線	CT1、CT2			
三相 3 線	CT1、CT2			

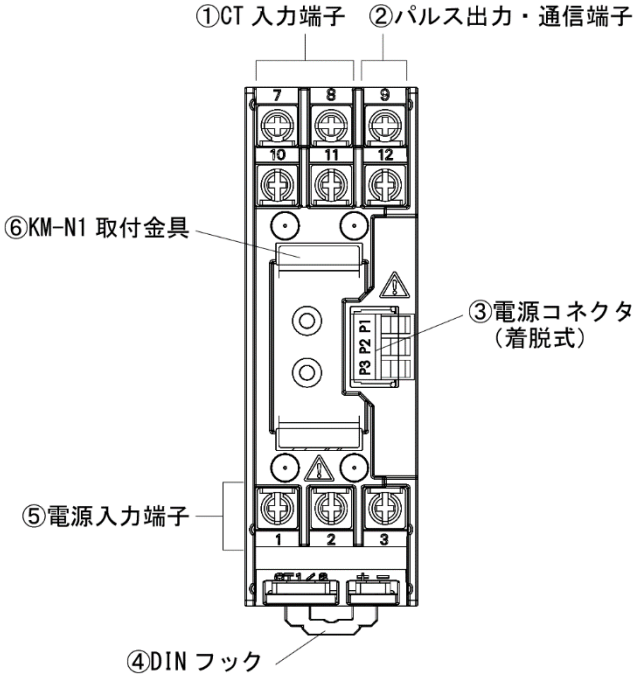
■KM20 モード時（端子台アダプタ未使用時）の相線式と各計測回路の使用 CT 割当

相線式	計測回路			
	回路 A	回路 B	回路 C	回路 D
単相 2 線	CT1	CT2		
単相 3 線	CT1、CT2		CT3、CT4	
三相 3 線	CT1、CT2		CT3、CT4	

6.2. 各部の名称とはたらき

6.2.1. 端子台アダプタ

＜正面＞

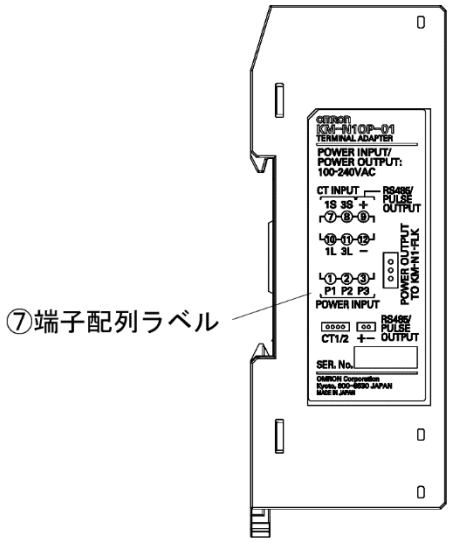


No.	名称	機能
①	CT 入力端子	CT を接続する端子。最大 2 個の CT を接続可能
②	パルス出力・通信端子	パルス出力もしくは RS-485 通信線を接続する端子
③	電源コネクタ	電源ケーブルを接続し形 KM-N1-FLK に「電源入力端子」の電圧を入力
④	DIN フック	DIN レール取付固定用のフック
⑤	電源入力端子	電源/計測電圧を接続する端子
⑥	KM-N1 取付金具	形 KM-N1-FLK を端子台アダプタに固定するための取付金具

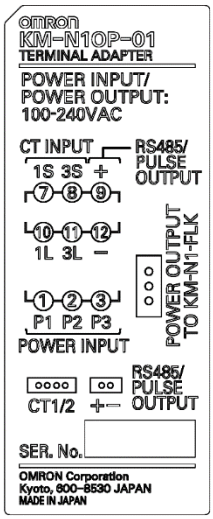
■端子配列一覧

端子番号	端子名	機能説明
1	電源入力 P1	単相 2 線式：L 相、 単相 3 線/三相 3 線式：R 相
2	電源入力 P2	単相 2 線/単相 3 線式：N 相、 三相 3 線式：S 相
3	電源入力 P3	単相 3 線/三相 3 線式：T 相
7	CT1S	専用 CT1 の k 端子
8	CT3S	専用 CT2 の k 端子
9	パルス出力 orRS-485 通信	パルス出力：＋、RS485 通信：＋
10	CT1L	専用 CT1 の l 端子
11	CT3L	専用 CT2 の l 端子
12	パルス出力 orRS-485 通信	パルス出力：COM、RS485 通信：－

＜左側面＞



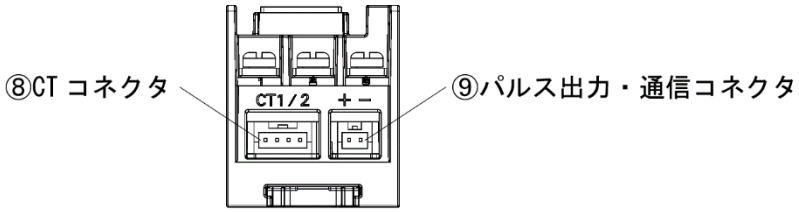
下面側



端子配列ラベル拡大

No.	名称	説明
⑦	端子配列ラベル	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

＜下面＞

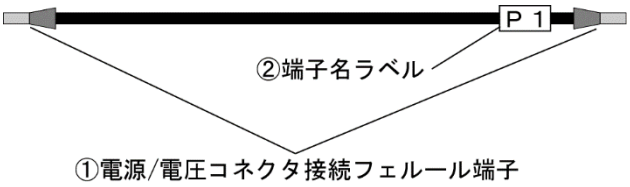


No.	名称	説明
⑧	CT コネクタ	CT ケーブルを接続し形 KM-N1-FLK に「CT 入力端子」の電流を入力
⑨	パルス出力・通信コネクタ	出力ケーブルを接続し形 KM-N1-FLK に「パルス出力・通信端子」の信号を入力

6.2.2. 同梱ケーブル

＜電源ケーブル＞

電源ケーブルは、端子台アダプタの「電源入力端子」の電源/計測電圧を、形 KM-N1-FLK に入力するためのケーブルです。
端子台アダプタの電圧コネクタ、形 KM-N1-FLK の電源/電圧コネクタにねじ止めして使用します。
本ケーブルを使用する際は、端子台アダプタの電圧コネクタ、形 KM-N1-FLK の電源/電圧コネクタをそれぞれ本体から外してねじ止めしてください。



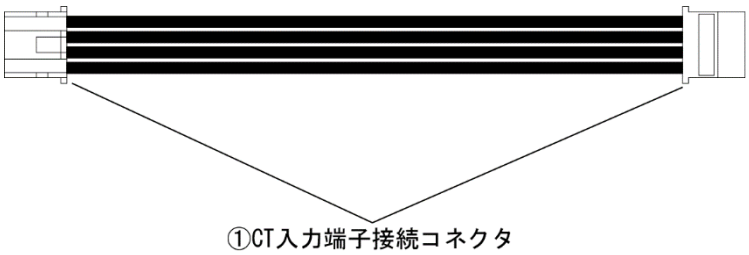
項目	内容
①電源/電圧コネクタ接続フェルール端子	端子台アダプタ、形 KM-N1-FLK の各コネクタに接続する端子
②端子名ラベル	接続端子を識別するためのラベル(P1、P2、P3 のケーブル 3 本が付属)

重要

- 電源ケーブルをコネクタにねじ締めする際は、下記の推奨トルクでねじ締めを行ってください。
  端子台アダプタの電圧コネクタねじ：0.2～0.25N・m
  形 KM-N1-FLK の電源/電圧コネクタねじ：0.5～0.6N・m
- 使用前にねじ締め箇所に緩みがないか、確認して使用してしてください。

＜CT ケーブル＞

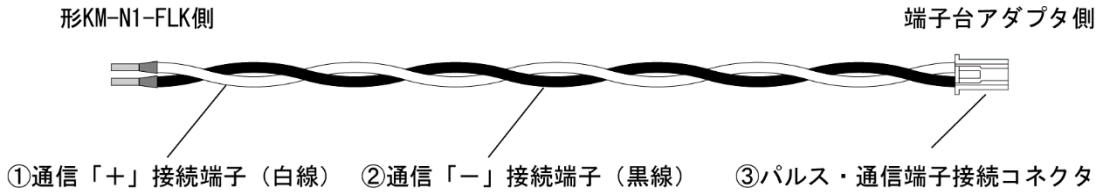
CT ケーブルは、「CT 入力端子」と形 KM-N1-FLK の「CT 入力端子」を接続するためのケーブルです。
CT ケーブルの両端コネクタは、端子台アダプタ側と形 KM-N1-FLK 側の指定はありません。
形 KM-N1-FLK に接続する場合は、形 KM-N1-FLK の「CT1/2」と記載されたコネクタに接続してください。



項目	内容
①CT 入力端子接続コネクタ	端子台アダプタの CT 入力端子および、形 KM-N1-FLK の CT 入力端子に接続するためのコネクタ。

＜出力ケーブル＞

出力ケーブルは、端子台アダプタの「パルス・通信端子」の信号を形 KM-N1-FLK に入力するためのケーブルです。
電線の色により通信信号の極性を区別しています。



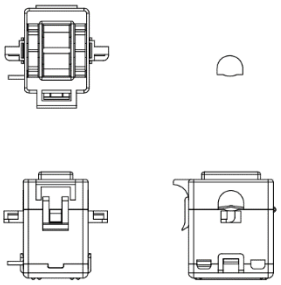
項目	内容
①通信「＋」接続端子（白線）	形 KM-N1-FLK の通信端子「＋」側に接続する端子。 パルス出力時：「OUTPUT1」または「OUTPUT2」 RS-485 通信時：「RS485 +」
②通信「－」接続端子（黒線）	形 KM-N1-FLK の通信端子「－」側に接続する端子。 パルス出力時：「OUTPUT COM」 RS-485 通信時：「RS485 -」
③パルス・通信端子接続コネクタ	端子台アダプタのパルス・通信端子に接続するためのコネクタ

重要

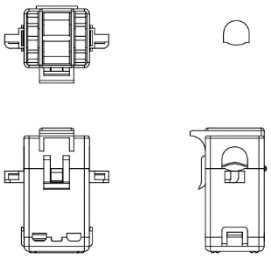
- 出力ケーブルを形 KM-N1-FLK にねじ締めする際は、下記の推奨トルクでねじ締めを行ってください。
  形 KM-N1-FLK の通信端子：0.22～0.25N・m
- 使用前にねじ締め箇所に緩みがないか、確認して使用してください。

6.2.3. KM20 用 CT（端子台アダプタ使用時）

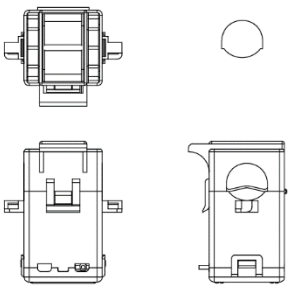
形KM20-CTF-5A



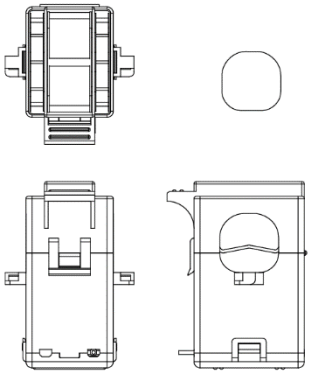
形KM20-CTF-50A



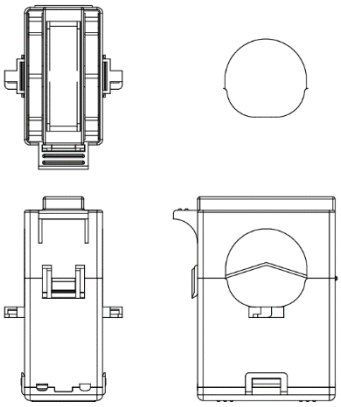
形KM20-CTF-100A



形KM20-CTF-200A

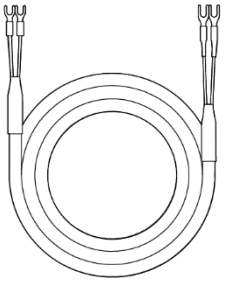


形KM20-CTF-400A
形KM20-CTF-600A



品名	形式	仕様（定格一次側電流）
変流器(CT)	KM20-CTF-5A	定格 5A
	KM20-CTF-50A	定格 50A
	KM20-CTF-100A	定格 100A
	KM20-CTF-200A	定格 200A
	KM20-CTF-400A	定格 400A
	KM20-CTF-600A	定格 600A

6.2.4. CT ケーブル（端子台アダプタ使用時）

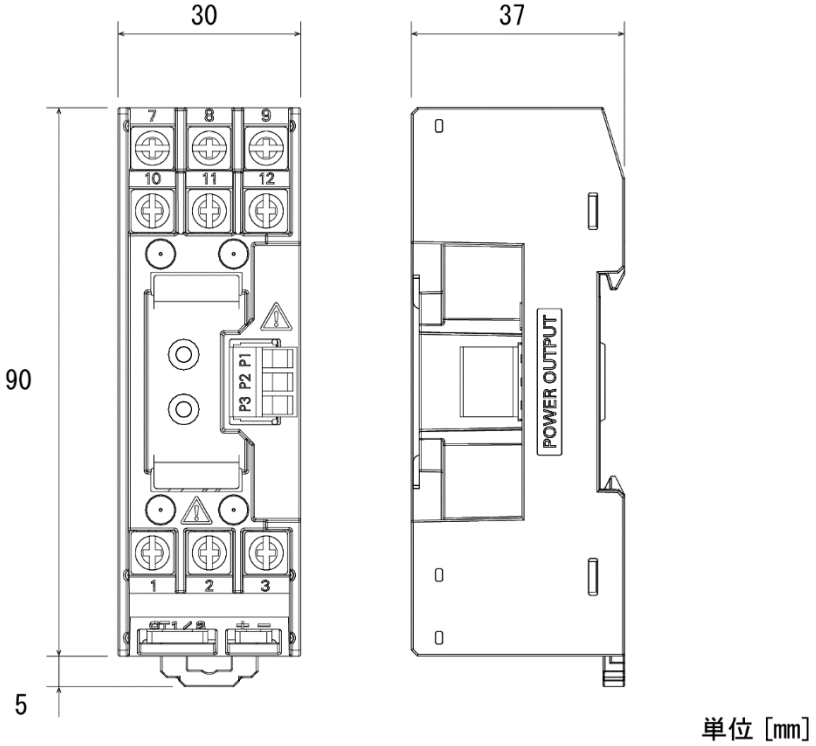


品名	形式	仕様
変流器(CT)用ケーブル	KM20-CTF-CB3	ケーブル長 3m

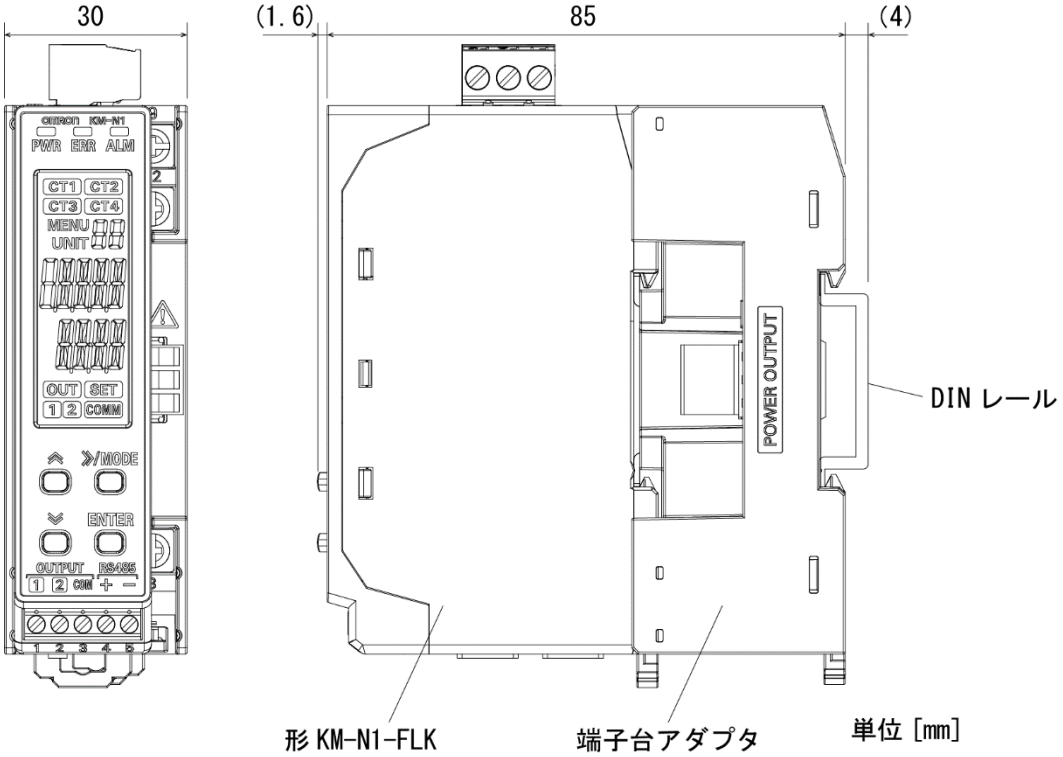
6.3. 外形寸法

6.3.1. 端子台アダプタの寸法

＜端子台アダプタ本体＞



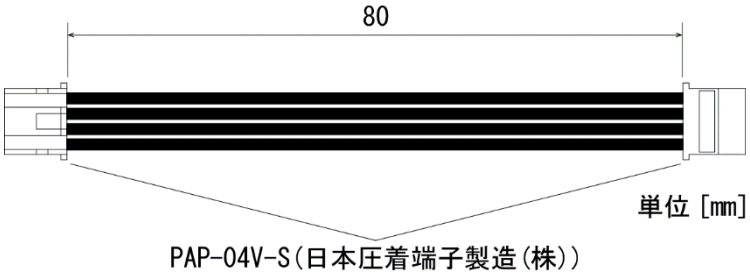
＜形 KM-N1-FLK 取り付け時＞



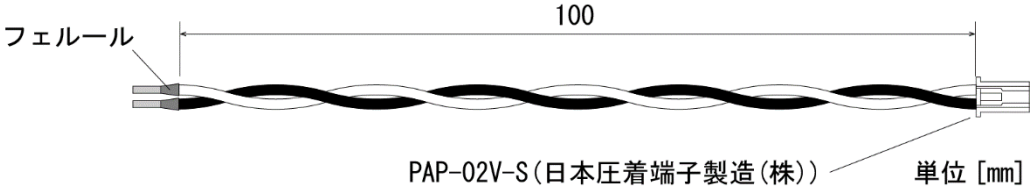
6.3.2. 同梱ケーブルの寸法

＜端子台アダプタ用電源ケーブル（以降、電源ケーブル）＞

＜端子台アダプタ用 CT ケーブル（以降、CT ケーブル）＞

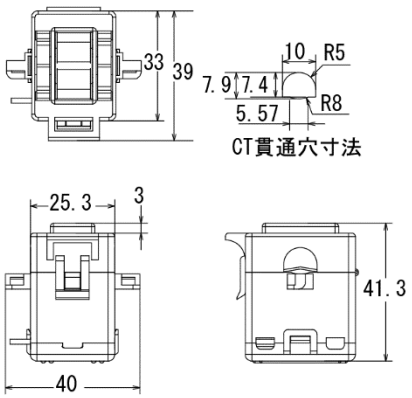


＜端子台アダプタ用出力ケーブル（以降、出力ケーブル）＞

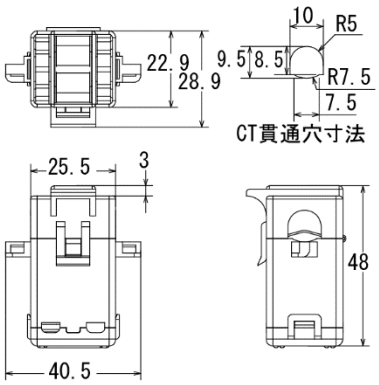


6.3.3. CT の寸法

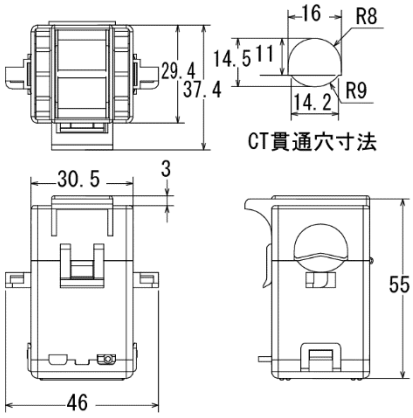
形KM20-CTF-5A



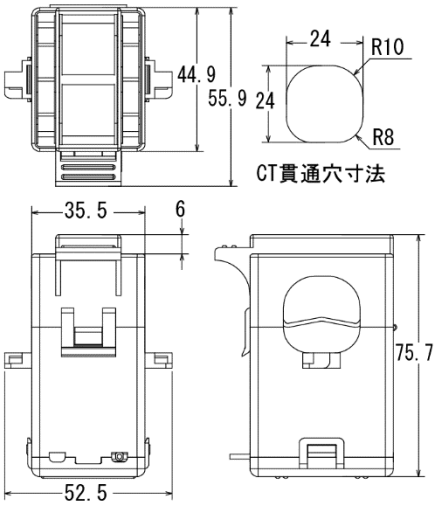
形KM20-CTF-50A



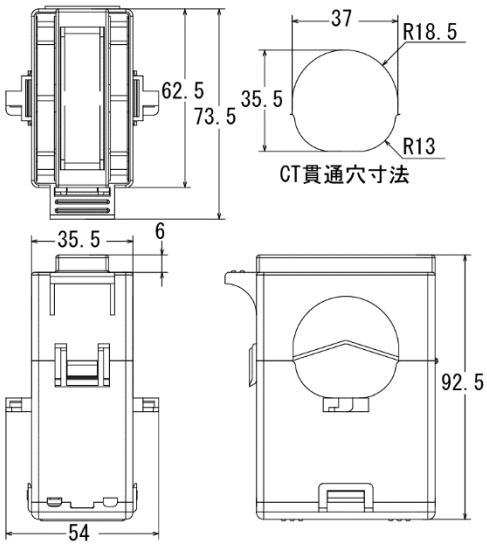
形KM20-CTF-100A



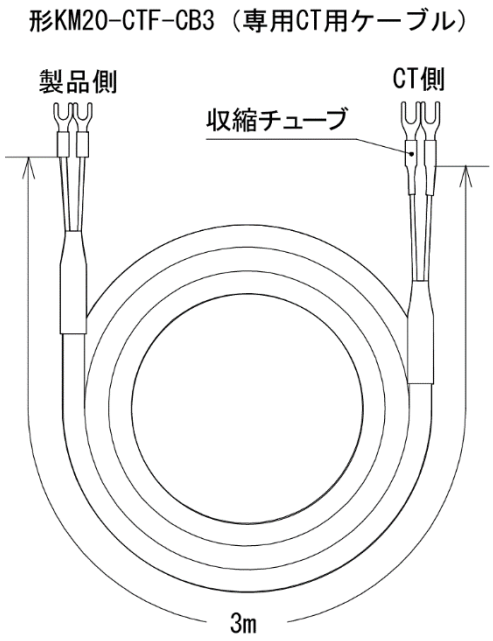
形KM20-CTF-200A



形KM20-CTF-400A
形KM20-CTF-600A



6.3.4. CT ケーブルの寸法



6.4. 設置と配線

6.4.1. 設置と配線の手順概要

端子台アダプタの設置と配線について、以下の手順で実施してください。
異なる手順で、設置や配線を行った場合、施工しにくくなる場合があります。

重要

- 端子台アダプタを設置、配線する際には必ずブレーカを OFF し無通電で作業を行ってください。

手順 1

端子台アダプタから電圧コネクタ、形 KM-N1-FLK から電源/電圧コネクタを取り外し、電源ケーブルを接続する。

↓

手順 2

端子台アダプタに、電源ケーブル、CT ケーブル、出力ケーブルを取り付ける

↓

手順 3

端子台アダプタを DIN レールに取り付ける

↓

手順 4

形 KM-N1-FLK を端子台アダプタに取り付ける

↓

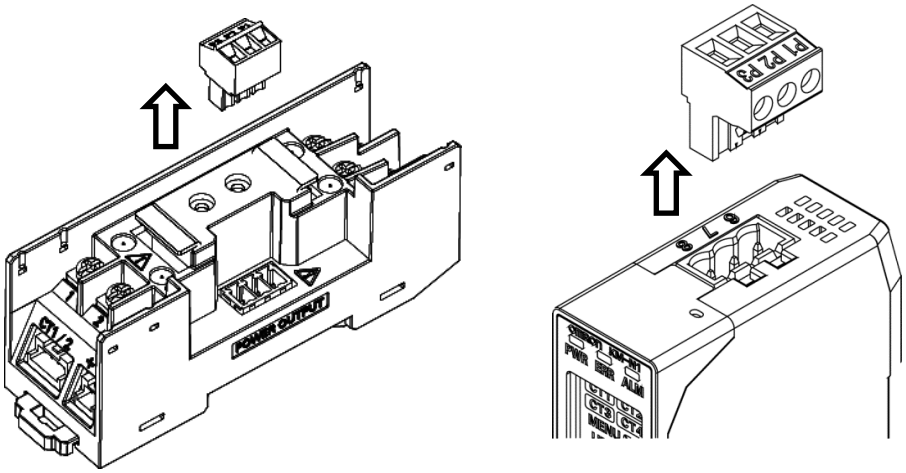
手順 5

形 KM-N1-FLK に、電源ケーブル、CT ケーブル、出力ケーブルを接続する

手順の詳細内容は、以降の記載を参照してください。

6.4.2. 端子台アダプタと接続ケーブルの取り付け

① 端子台アダプタの電圧コネクタ、形 KM-N1-FLK の電源/電圧コネクタに電源ケーブルを接続するために、それぞれのコネクタを取り外してください。



＜端子台アダプタ＞　　＜形 KM-N1-FLK＞

② 相線式に応じて、端子台アダプタの電圧コネクタと、形 KM-N1-FLK の電源/電圧コネクタに付属の電源ケーブルをねじ止めします。
端子台アダプタと形 KM-N1-FLK の電圧コネクタには、P1、P2、P3 と表示があります。両方のコネクタで同じ表示同士を、電源ケーブルで接続してください。

相線式	P1	P2	P3
単相 2 線	○	○	―
単相 3 線	○	○	○
三相 3 線	○	○	○

※）○は接続必要な端子を表す
※）ーは接続不要な端子を表す

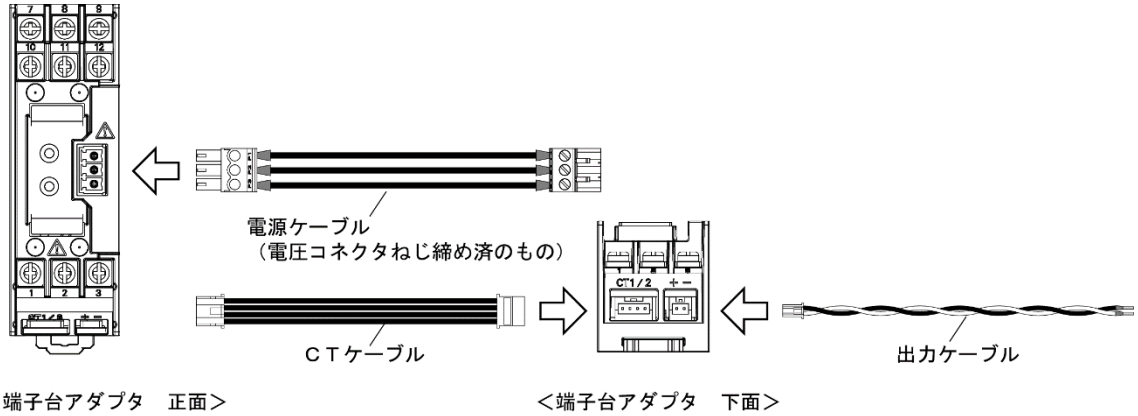
各コネクタの推奨締め付けトルクは、以下のとおりです。必ず、推奨トルクを順守してネジ締めしてください。

・端子台アダプタの電圧コネクタねじ：0.2～0.25N・m
・形 KM-N1-FLK の電源/電圧コネクタねじ：0.5～0.6N・m

重要

・ 使用前にねじ締め箇所に緩みがないか、確認して使用してください。

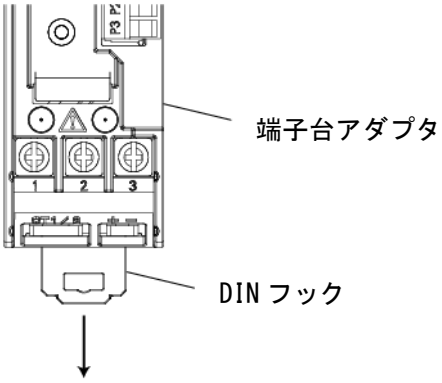
③ 端子台アダプタに、電圧コネクタが接続された電源ケーブル、CT ケーブル、出力ケーブルを取り付けてください。



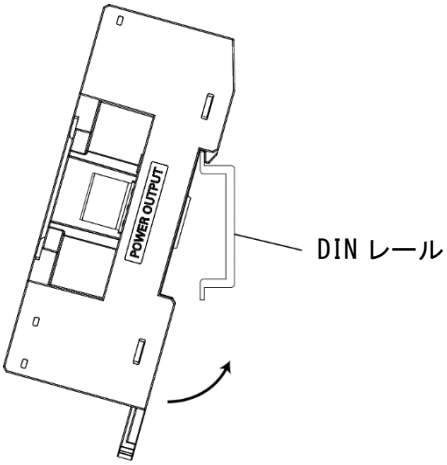
6.4.3. 端子台アダプタの設置

① 設置箇所に DIN レールを取り付けてください。
推奨品：形 PFP-50N/-100N(オムロン(株))

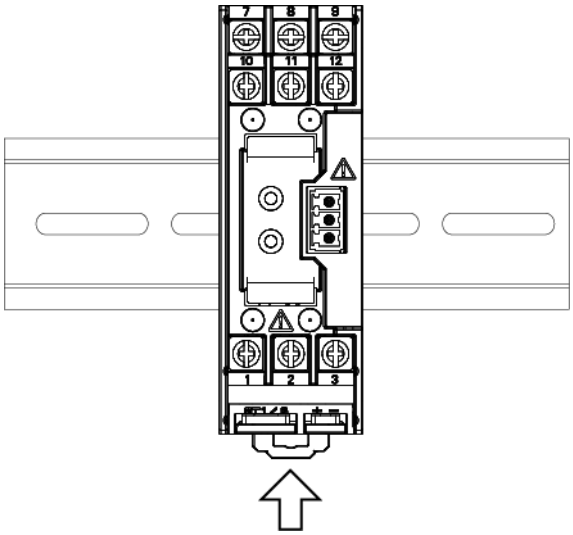
② 端子台アダプタ下部の DIN フックを下げてください。



③ 端子台アダプタ上部の爪を DIN レールに引っ掛け、製品をはめ込みます。



④ DIN フックを上げ、DIN レールに端子台アダプタを固定してください。
※端子台アダプタを 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を引っ掛けて引き下げてください。



重要

- DIN レールと端子台アダプタ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、端子台アダプタ、配線が外れる原因となります。
- 配線ができるスペースを、端子台アダプタ前後に設けて設置してください。
- 必ずブレーカを OFF し無通電で作業を行ってください。

6.4.4. 端子台アダプタへの配線

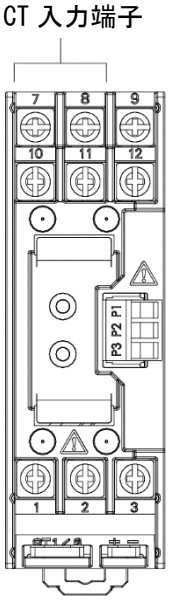
＜CT の配線＞

端子台アダプタには CT を最大 2 つ接続することができます。計測する相線式によって、CT の個数が異なります。各相線式と回路で使用する CT 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
単相 2 線	1P2W	CT1	CT2
単相 3 線	1P3W	CT1、CT2	
三相 3 線	3P3W	CT1、CT2	

各回路にユニット番号を設定することができ、使用 CT なども個別に設定可能です。多回路計測や設定方法は「第 3 章 形 KM-N1 の使い方」を参照ください。

端子台アダプタの CT 入力端子に、CT を配線します。端子番号との対応は以下のとおりです。

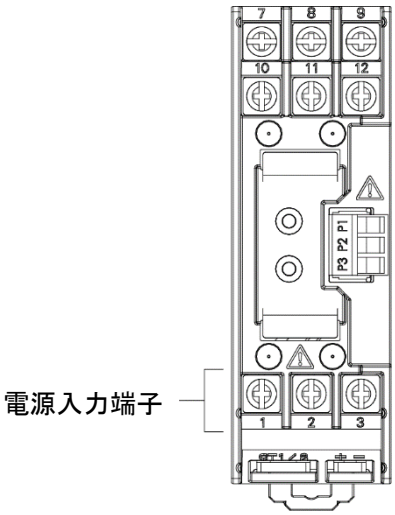


端子番号	内容
7	CT1 の k 端子
8	CT2 の k 端子
10	CT1 の l 端子
11	CT2 の l 端子

端子ねじ径は M3.5 で、推奨締め付けトルクは、以下のとおりです。
必ず、推奨トルクを順守してネジ締めしてください。
M3.5 端子ネジ：0.69～0.88N・m

＜電圧の配線＞

電源入力端子の端子配列は以下のとおりです。1 番、2 番端子が形 KM-N1-FLK の動作電源電圧と計測電圧端子を兼用しています。
相線式に応じて配線してください。



相線式	電源入力端子番号		
	1	2	3
単相 2 線	L	N	－
単相 3 線	R	N	T
三相 3 線	R	S	T

端子ねじ径は M3.5 です。M3.5 に適した圧着端子を使用してください。
端子ねじの推奨締め付けトルクは、以下のとおりです。
必ず、推奨トルクを順守してねじ締めしてください。
M3.5 端子ネジ：0.69～0.88N・m

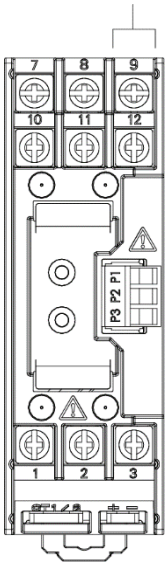
重要

- 電源入力端子と配線間には、すぐに電源を OFF できるようにサーキットプロテクタを配置してください。
- 安全のため、必ず主電源とサーキットプロテクタを OFF して無通電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ません。
- 端子ねじを推奨締め付けトルクで固定したら、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。

＜パルス出力/RS-485 通信の配線＞

パルス出力・通信端子の端子配列は以下のとおりです。パルス出力、RS-485 通信どちらかを端子台アダプタへ接続することができます。

パルス出力・通信端子



端子番号	パルス出力接続	RS-485 通信接続
9	＋ (OUT1/2)	＋
12	COM	－

端子ねじ径は M3.5 です。M3.5 に適した圧着端子を使用してください。
端子ねじの推奨締め付けトルクは、以下のとおりです。
必ず、推奨トルクを順守してねじ締めしてください。
　M3.5 端子ネジ：0.69～0.88N・m

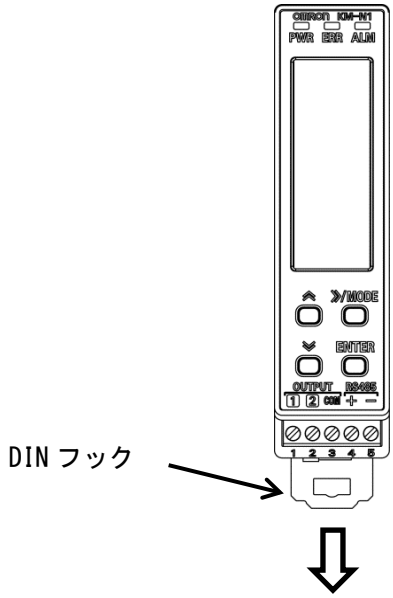
配線には AWG28 以上のツイストペアケーブルを使用してください。

重要

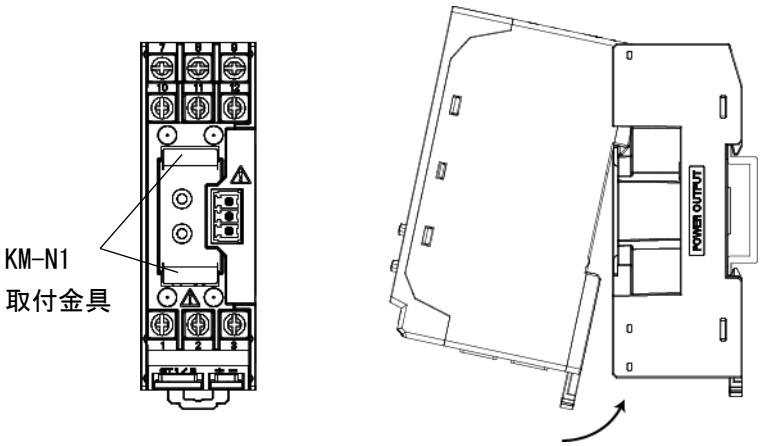
- パルス出力＋（OUT1/2）、COM 間に外部電源を直接接続しないでください。必ず負荷を接続してください。
- ノイズの影響を避けるため、信号線と電力線は別配線にしてください。

6.4.5. 形 KM-N1-FLK の取り付け

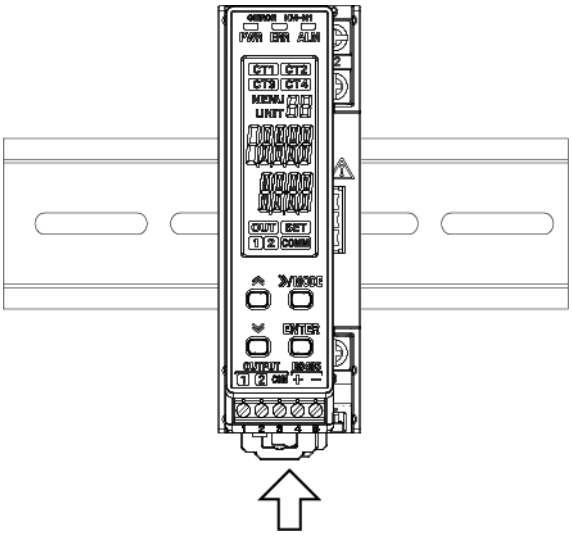
① 形 KM-N1-FLK 下部の DIN フックを下げてください。



② 形 KM-N1-FLK 上部の爪を、端子台アダプタの KM-N1 取付金具部に引っ掛けて、はめ込みます。



③ DIN フックを上げ、端子台アダプタに形 KM-N1-FLK を固定してください。
※形 KM-N1-FLK を端子台アダプタから取り外す場合は、DIN フックにマイナスドライバーを引っ掛けて引き下げてください。



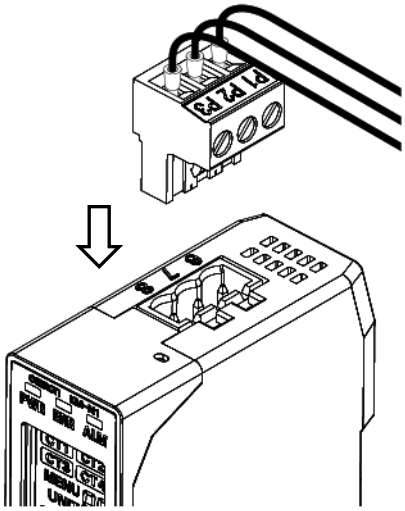
【注意】

- 端子台アダプタには、形 KM-N1-FLK 以外のものは取り付けないでください。
- 形 KM-N1-FLK と端子台アダプタの上下方向が合っていないと、取り付けることができません。

6.4.6. 端子台アダプタと形 KM-N1-FLK の接続

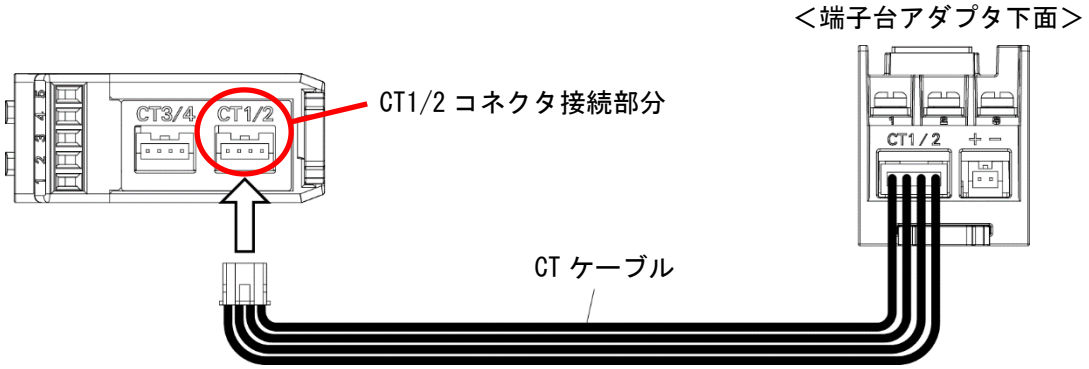
＜電源ケーブルの接続＞

形 KM-N1-FLK の電源/電圧コネクタを、形 KM-N1-FLK のコネクタ接続箇所へ挿入します。



＜CT ケーブルの接続＞

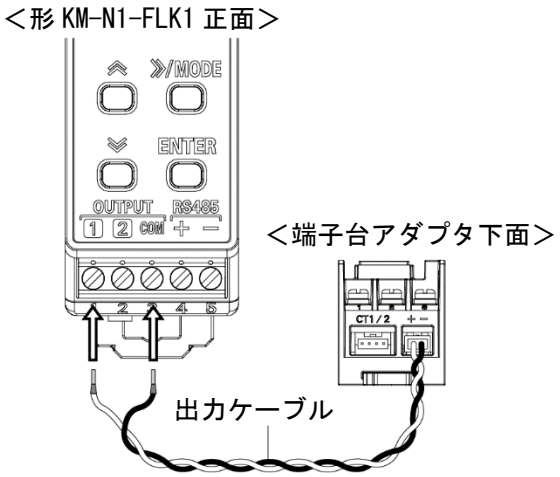
端子台アダプタへ取り付けた CT ケーブルの他方を、形 KM-N1-FLK の CT1/2 コネクタ接続部分へ接続してください。
CT3/4 側コネクタに接続すると、正しく計測できません。



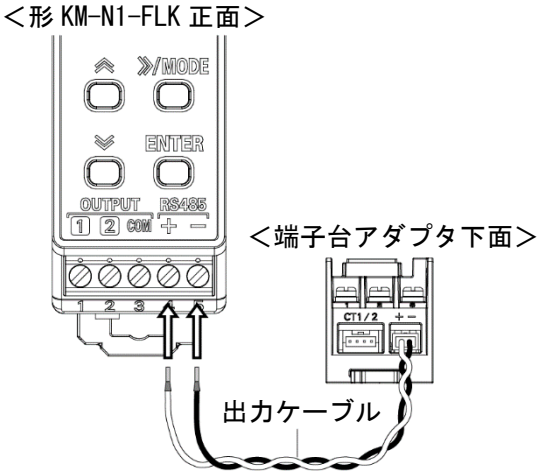
＜出力ケーブルの接続＞

端子台アダプタへ取り付けた出力ケーブルのフェルール端子側を、形 KM-N1-FLK のパルス出力端子か、RS-485 通信端子へ接続します。

パルス出力を使用する場合は、白線を OUTPUT1 もしくは 2 に接続し、黒線を COM へ接続してください。
OUTPUT1 と 2 のどちらを使用するかは、形 KM-N1-FLK 本体で設定することが可能です。



RS-485 通信を使用する場合は、白線を＋し、黒線を－へ接続してください。



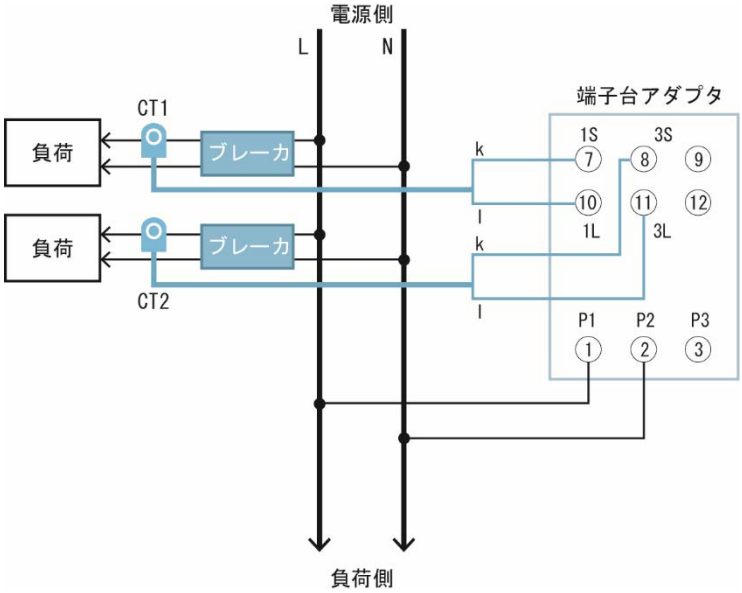
形 KM-N1-FLK のパルス出力端子と RS-485 通信端子のねじ径は M2 で、推奨締め付けトルクは、以下のとおりです。
必ず、推奨トルクを順守してネジ締めしてください。
M2 端子ネジ：0.22～0.25N・m

6.4.7. 端子台アダプタ使用時の配線

相線式による、電圧および CT の配線は以下のとおりです。

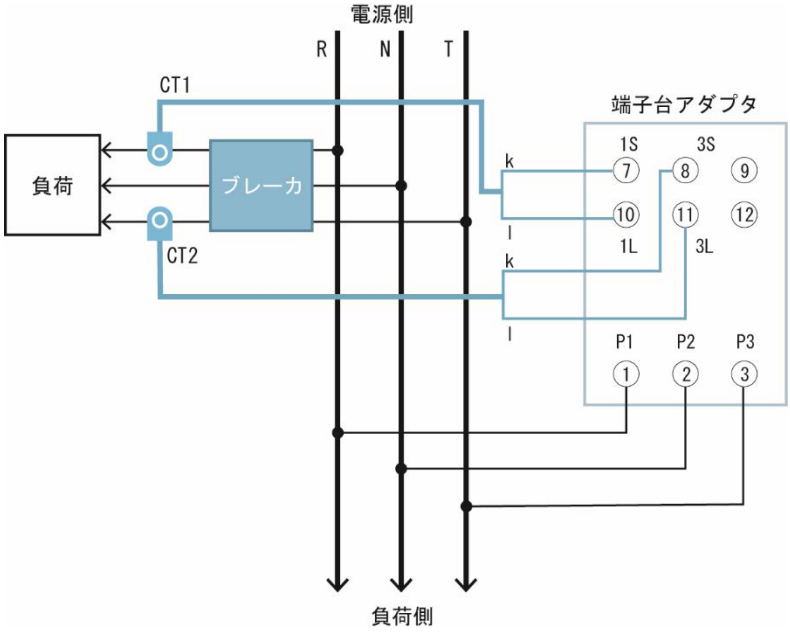
＜単相 2 線式＞

単相 2 線の場合は下図のように、端子台アダプタを使用して最大 2 回路の計測が可能です。CT は必ず L 相に取り付けてください。



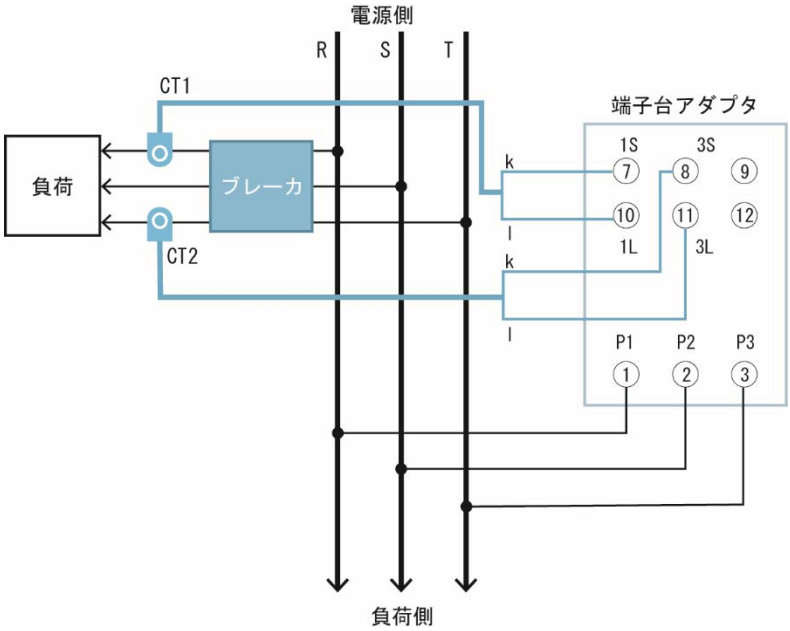
＜単相 3 線式＞

単相 3 線の場合は下図のように、端子台アダプタを使用して 1 回路の計測が可能です。CT は必ず R 相と T 相に取り付けてください。



＜三相 3 線式＞

三相 3 線の場合は下図のように、端子台アダプタを使用して 1 回路の計測が可能です。CT は必ず R 相と T 相に取り付けてください。

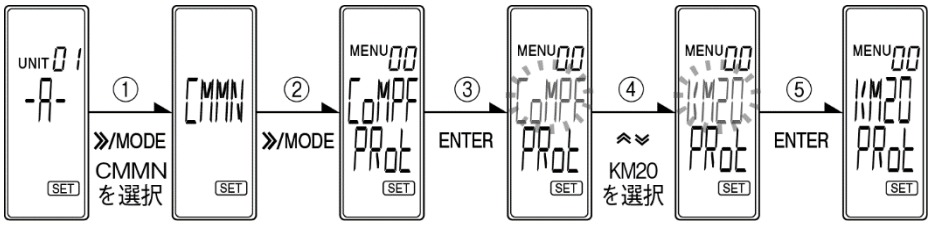


6.5. KM20 モード時の使い方

6.5.1. KM20 モードへの移行方法

KM20 モードには、通信プロトコルを「KM20」とすることで移行します。
移行手順は以下のとおりです。
基本的な操作方法や、設定方法は「第 3 章 形 KM-N1 の使い方」を参照してください。

計測値が表示されている場合は、[>>/MODE]キーを長押しして設定モードへ移行します。
① [>>/MODE]キーを押して、共通設定「CMMN」カテゴリ表示画面に移行します。
② 再度[>>/MODE]キーを押して、**「プロトコル(MENU 00)」**に移行します。
③ [ENTER]キーを押して設定状態にします。
④ [上][下]キーで「KM20」を選択します。
⑤ [ENTER]キーを押して選択を確定します。



【注意】

・ プロトコルを変更すると、各回路のユニット No. が初期値に戻ります。

6.5.2. KM20 モードでの計測項目

KM20 モードで計測可能な項目は、以下のとおりです。下表の計測項目は回路単位で個別に計測されますが、相線式によって計測される項目が異なります。
また、LCD に表示される項目と通信でのみ取得可能な項目があります。

■回路単位での計測データ一覧

種別	項目	内容
瞬時値	電流 I1	電流実効値
	電流 I2	電流実効値（1P3W or 3P3W 時）
	電流 I3	電流実効値（1P3W or 3P3W 時に演算値）
	電流 I1_max	I1 の計測開始からの最大値
	電流 I2_max	I2 の計測開始からの最大値
	電流 I1_min	I1 の計測開始からの最小値
	電流 I2_min	I2 の計測開始からの最小値
	電圧 V1	電圧実効値：P1-P2 間
	電圧 V2	電圧実効値：P3-P2 間（1P3W or 3P3W 時）
	電圧 V1_max	V1 の計測開始からの最大値
	電圧 V2_max	V2 の計測開始からの最大値
	電圧 V1_min	V1 の計測開始からの最小値
	電圧 V2_min	V2 の計測開始からの最小値
	電圧 V1-V2	電圧実効値：P1-P3 間（1P3W or 3P3W 時）
	周波数	電圧 V1 から求められる周波数
瞬時電力値	有効電力	回路単位の有効電力値
	有効電力_max	回路単位の有効電力値の計測開始からの最大値
	有効電力_min	回路単位の有効電力値の計測開始からの最小値
	無効電力	回路単位の無効電力値
	力率	回路単位の力率
積算値	有効電力量	有効電力が正数だった場合の積算値
	回生電力量	有効電力が負数だった場合の積算絶対値
	換算値	積算有効電力量に対して指定した係数を掛けた値

相線式ごとの計測データは以下のとおりです。
LCD 表示される項目と、通信でのみ取得可能な項目があります。

■相線式別：計測データ

		1P2W		1P3W		3P3W	
種別	項目	表示	通信	表示	通信	表示	通信
瞬時値	電流 I1	○	○	○	○	○	○
	電流 I2			○	○	○	○
	電流 I3			○		○	
	電流 I1_max		○		○		○
	電流 I2_max				○		○
	電流 I1_min		○		○		○
	電流 I2_min				○		○
	電圧 V1	○	○	○	○	○	○
	電圧 V2			○	○	○	○
	電圧 V1_max		○		○		○
	電圧 V2_max				○		○
	電圧 V1_min		○		○		○
	電圧 V2_min				○		○
	電圧 V1-V2			○		○	
	周波数	○	○	○	○	○	○
瞬時電力値	有効電力	○	○	○	○	○	○
	有効電力_max		○		○		○
	有効電力_min		○		○		○
	無効電力	○		○		○	
	力率	○	○	○	○	○	○
積算値	有効電力量	○	○	○	○	○	○
	回生電力量	○		○		○	
	換算値	○		○		○	

単相 2 線での各回路での計測データは以下のとおりです。
LCD 表示される項目と、通信でのみ取得可能な項目があります。

■単相 2 線（1P2W）：回路ごとの計測データ

		回路 A		回路 B	
種別	項目	表示	通信	表示	通信
瞬時値	電流 I1	○	○	○	○
	電流 I2				
	電流 I3				
	電流 I1_max		○		○
	電流 I2_max				
	電流 I1_min		○		○
	電流 I2_min				
	電圧 V1	○	○	○	○
	電圧 V2				
	電圧 V1_max		○		○
	電圧 V2_max				
	電圧 V1_min		○		○
	電圧 V2_min				
	電圧 V1-V2				
	周波数	○	○	○	○
瞬時電力値	有効電力	○	○	○	○
	有効電力_max		○		○
	有効電力_min		○		○
	無効電力	○		○	
	力率	○	○	○	○
積算値	有効電力量	○	○	○	○
	回生電力量	○		○	
	換算値	○		○	

単相 3 線と三相 3 線での各回路での計測データは以下のとおりです。
LCD 表示される項目と、通信でのみ取得可能な項目があります。
KM20 モード時、形 KM-N1-FLK 本体単体では CT3/4 コネクタに CT を接続することで回路 C を使用することができます。

■単相 3 線（1P3W），三相 3 線(3P3W)：回路ごとの計測データ

		回路 A		回路 C	
種別	項目	表示	通信	表示	通信
瞬時値	電流 I1	○	○	○	○
	電流 I2	○	○	○	○
	電流 I3	○		○	
	電流 I1_max		○		○
	電流 I2_max		○		○
	電流 I1_min		○		○
	電流 I2_min		○		○
	電圧 V1	○	○	○	○
	電圧 V2	○	○	○	○
	電圧 V1_max		○		○
	電圧 V2_max		○		○
	電圧 V1_min		○		○
	電圧 V2_min		○		○
	電圧 V1-V2	○		○	
	周波数	○	○	○	○
瞬時電力値	有効電力	○	○	○	○
	有効電力_max		○		○
	有効電力_min		○		○
	無効電力	○		○	
	力率	○	○	○	○
積算値	有効電力量	○	○	○	○
	回生電力量	○		○	
	換算値	○		○	

KM20 モードでの各計測値の取り得る範囲は以下のとおりです。

■KM20 モードでの計測データ範囲

計測項目	LCD 表示	通信データ
電流値	0.000～99999A	0～9999999 電流の 100 倍値
電圧値	0.000～9999.9V	0～9999999 電流の 10 倍値
周波数	45.0～65.0Hz	450～650 周波数の 10 倍値
有効電力	-9999～99999kW 最大で小数 3 桁まで	0～99999999 kW の 100 倍値
無効電力		なし
力率	-1.00～1.00	0～100 力率の 100 倍値
有効電力量	0.0～9999.9kWh or 0.00～999.99MWh	0～99999999 kWh の 10 倍値
回生電力量		なし
換算値	0.000～99999M	なし

6.5.3. KM20 モードでの設定項目

KM20 モードでの設定可能項目は以下のとおりです。
なお、通信での設定変更はできません。

■設定データ

分類	設定内容		属性
計測	相線式	3 種類の相線式の選択。回路 A にて設定。	回路個別
	回路 ON/OFF	回路 B,C の計測の有効無効設定	回路個別
	VT 比	電圧トランスによる倍率の設定	共通
	使用 CT	使用する CT 形式の選択	回路個別
	CT 比	5ACT 利用時の 2 段 CT 計測の倍率設定	回路個別
	ローカット電流値	電流値をゼロにする境界値	回路個別
	簡易計測 ON/OFF	簡易計測とするかの設定	回路個別
	簡易計測電圧	簡易計測時に利用する電圧固定値	回路個別
	簡易計測力率	簡易計測時に利用する力率固定値	回路個別
	パルス端子割当	どの端子からの出力に含めるかの設定	回路個別
	換算レート	換算機能に利用する係数	共通
	換算表示単位	換算時に表示する単位の文字列	共通
	誤結線検出	警告検出の有効/無効設定	共通
表示・操作	表示桁固定	積算電力量表示の桁に固定する設定	共通
	自動 LCD 消灯	自動消灯の無効もしくは経過時間設定	共通
通信	ユニット番号	RS-485 通信に利用する ID 番号	回路個別
	プロトコル	KM20 を選択した場合は、CompoWay/F 固定	共通
	通信速度	RS-485 通信のボーレートの選択	共通
	データ長	RS-485 通信のデータ長の選択	共通
	ストップビット	RS-485 通信のストップビットの選択	共通
	パリティ	RS-485 通信のパリティの選択	共通
	送信待ち時間	レスポンス送信待ち時間の設定	共通
	パルス出力単位	パルスを出力する単位電力量の設定	共通

回路ごとの設定項目と設定内容は以下のとおりです。
下線はデフォルト値を表します。

■回路個別設定

項目	種別	内容
相線式	選択式	相線式の選択 単相 2 線　：「1P2W」 単相 3 線　：「1P3W」 三相 3 線　：「3P3W」
回路 ON/OFF	選択式	回路 B,C のみに存在。 OFF　：「OFF」 ON　：「ON」
ユニット番号	数値入力式	CompoWay/F ：00～99、無効「--」 ※)KM20 モードではプロトコルは CompoWay/F となる。 初期値：回路 A は 01、他は無効「--」
使用 CT	選択式	使用する CT の種別を選ぶ。 5A 定格 CT　：「5A」 50A 定格 CT ：「50A」 100A 定格 CT　：「100A」 225A 定格 CT　：「225A」 400A 定格 CT　：「400A」 600A 定格 CT　：「600A」 ※)200A の CT を使用する場合は、「225A」を選択してください。
CT 比	数値	5ACT 利用時の 2 段 CT 計測用係数 1.0～9999.9
ローカット電流値	数値	電流値をゼロにする境界値で定格 A に対する%表記 0.1～19.9%　初期値 0.6
簡易計測 ON/OFF	選択式	簡易計測の ON/OFF OFF　：「OFF」 ON　：「ON」
簡易計測電圧	数値	簡易計測に利用する想定電圧値 0.0～9999.9V　初期値 100.0
簡易計測力率	数値	簡易計測に利用する想定力率値 0.00～1.00
パルス端子割当	選択式	OUT1 と OUT2 のどちらから出力するのかの設定。 OFF　：「OFF」 OUT1 ：「OUT1」 OUT2 ：「OUT2」

回路共通の設定項目と設定内容は以下のとおりです。
下線はデフォルト値を表します。

■共通設定

項目	種別	内容
VT 比	数値入力式	VT より電圧比率を設定する 1.00～99.99
換算レート	数値入力式	換算に利用する係数値 0.000～99.999　初期値 10.000
換算表示単位	文字入力式	換算値表示に利用する単位 アルファベット 3 文字　初期値 JPY
誤結線検出	選択式	誤結線警告機能の ON/OFF 切り替え設定 OFF　:「OFF」 ON :「ON」
表示桁固定	選択式	積算電力量の表示桁を kWh 固定する機能の ON/OFF OFF　:「OFF」 KWh　:「KWH」 MHh　:「MWH」
自動 LCD 消灯	選択式	LCD バックライトの消灯設定 OFF　　:「OFF」 1 分後　　:「1.0」 5 分後　　:「5.0」 10.0 分後　:「10.0」
プロトコル	選択式	KM20 を選択した場合は、プロトコルは CompoWay/F となる
通信速度	選択式	RS-485 通信のボーレートの選択 1200bps　:「1.2k」 2400bps　:「2.4k」 4800bps　:「4.8k」 9600bps　:「9.6k」 19200bps :「19.2k」 38400bps :「38.4k」
データ長	選択式	RS-485 通信のデータ長の選択 7bit　:「7」 8bit　:「8」
ストップビット	選択式	RS-485 通信のストップビットの選択 1bit　:「1」 2bit　:「2」
パリティ	選択式	RS-485 通信のパリティの選択 なし　:「NONE」 奇数　:「ODD」 偶数　:「EVEN」
送信待ち時間	数値入力式	レスポンス送信待ち時間の設定 0～99　初期値 20
パルス出力単位	選択式	パルスを出力する単位電力量の設定 1Wh　　:「1」 10Wh　:「10」

		100Wh : 「100」 1kWh : 「1k」 2kWh : 「2k」 5kWh : 「5k」 10kWh : 「10k」 20kWh : 「20k」 50kWh : 「50k」 100kWh : 「100k」

6.6. KM20 モード時の通信仕様

6.6.1. 通信概要

KM20 モードでの通信仕様は以下のとおりです。KM20 モードではプロトコルは CompoWay/F となります。
（灰色は初期設定値を表します。）

通信プロトコル	CompoWay/F
伝送路接続	マルチドロップ（1:N 接続）
通信方式	2 線式半二重
同期方式	調歩同期
ボーレート	2.4、4.8、9.6、19.2、38.4kbps
伝送コード	ASCII
データビット長	7、8 ビット
ストップビット長	1、2 ビット
誤り検出	垂直パリティ（なし、偶数、奇数） BCC
フロー制御	なし
インタフェース	RS-485
リトライ機能	なし
通信レスポンス 送信待ち時間	0～99（ms）、初期値 20（ms）
通信バッファ	230（バイト）

6.6.2. CompoWay/F(KM20 モード)

KM20 モードでの通信プロトコルは CompoWay/F となります。本章では KM20 モード時に形 KM-N1-FLK の CompoWay/F（プロトコルで CompoWay/F を選択した状態）と異なる内容についてのみ詳細を記載します。
※）以降、形 KM-N1-FLK の CompoWay/F を「N1 モード」と呼称します。

6.6.3. データフォーマット

「5.2.1 データフォーマット」を参照してください。

6.6.4. PDU(Protocol Data Unit)の構成

「5.2.2 PDU(Protocol Data Unit)の構成」を参照してください。

6.6.5. 種別コード

KM20 モードでは、変数エリアの種別コードが N1 モードと異なります。
パラメータエリアの種別コードは同様です。

■KM20 モード時の変数エリア

変数種別コード	内容
C0	各種計測値の現在値
C2	電圧・電流・有効電力の最大値
C3	電圧・電流・有効電力の最小値

6.6.6. サービス一覧

対応するサービスは N1 モードと同様です。(「5.2.4 サービス一覧」を参照)
ただし、本体属性読出、コントローラステータス読出、動作指令は内容が異なるため「6.6.8 サービス詳細」にて記載します。

6.6.7. 終了コード一覧

正常終了時は N1 モードと同様です。
エラー発生時は下表のコードとなります。

■エラー発生時

コード	名称	内容	優先順位
0F	FINS コマンドエラー	実行不可能な FINS コマンド	3
14	フォーマットエラー	0～9、A～F 以外を使用 フォーマットが不正	2
16	サブアドレスエラー	サブアドレスが不正値	1

6.6.8. サービス詳細

基本的には N1 モードと同様となるので、「5.2.6 サービス詳細」を参照してください。
ただし、本体属性読出、コントローラステータス読出、動作指令は内容が異なるため、本項で記載します。

■本体属性読出(0503)
KM20 モードでは、サービス応答 PDU が N1 モードと異なり、以下のようになります。
レスポンスコードは N1 モードと同様です。

KM20 モード時　サービス応答 PDU

MRC		SRC		レスポンスコード				形式										バッファサイズ			
0	5	0	3	*	*	*	*	K	M	2	0	-	B	4	0			0	0	E	6

■コントローラステータス読出(0601)
KM20 モードでは、関連情報が N1 モードと異なります。
レスポンスコードは N1 モードと同様です。

KM20 モード時　サービス応答 PDU

MRC		SRC		レスポンスコード				(1)運転状態		(2)関連情報	
0	6	0	1	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊

(1)運転状態

運転状態	内容
00	異常なく計測している状態
01	異常が発生し計測が停止している状態

(2)関連情報

ビット位置	意味	内容
B0	なし	0 固定
B1	なし	0 固定
B2	なし	0 固定
B3	なし	0 固定
B4	なし	0 固定
B5	なし	0 固定
B6	電圧入力不足	0：警告なし、1：警告あり
B7	なし	0 固定

※)KM20 モードでは単相 2 線時にも電圧 V1 が 85V を下回れば警告ありとなります。

■動作指令(3005)
KM20 モードでの動作指令コードは以下のとおりです。
N1 モードでの、「計測モードへ移行」、「設定モードへ移行」、「工場出荷状態に初期化」には対応していません。
また、N1 モードでは「各計測 MAX 値リセット」、「各計測値 MIN 値リセット」は受け付けません。
サービス要求 PDU、応答 PDU は N1 モードと同様です。

KM20 モード対応指令コード一覧

指令コード	関連情報	指令内容
03	00	積算電力量リセット（個別）
12	00	各計測 MAX リセット
13	00	各計測 MIN リセット
99	00	ソフトリセット

＜各計測値 MAX/MIN リセット＞
電圧、電流、有効電力値をリセットする。
・MAX 値リセット
　リセット時にはそれぞれ最大値を 0 にする。
・MIN 値リセット
　リセット時には各計測値の取り得る最大値にリセットする。

6.6.9. レスポンスコード

KM20 モードでは、形 KM20-B40-FLK で対応していた以下のレスポンスコードは未対応です。

・1104：終了アドレス範囲外エラー

また、形 KM20-B40-FLK と同様にレスポンス長が 120Byte を超えた場合は、110B：レスポンス長オーバーを返します。

6.6.10. アドレスマップ(KM20 モード)

KM20 モードの計測値のアドレスマップは以下のとおりです。アドレス値は 16 進数形式です。

■計測値のアドレスマップ

変数種別	アドレス	種別	項目	R/W
C0	0000	計測値(瞬時値)	電圧 V1（V の 10 倍値）	R
	0001		電圧 V2（V の 10 倍値）	R
	0002		電流 I1（A の 100 倍値）	R
	0003		電流 I2（A の 100 倍値）	R
	0004		有効電力（kW の 100 倍値）	R
	0006		力率（100 倍値）	R
	0007		周波数（Hz の 10 倍値）	R
	0008	計測値（積算）	積算電力量(kWh の 10 倍値)	R
	000A	設定値	ステータス情報	R
	000B		ソフトバージョン （例）　"00000100"H→ver.1.00	R
C2	0000	計測値（最大値）	電圧 V1（V の 10 倍値）	R
	0001		電圧 V2（V の 10 倍値）	R
	0002		電流 I1（A の 100 倍値）	R
	0003		電流 I2（A の 100 倍値）	R
	0004		有効電力（kW の 100 倍値）	R
C3	0000	計測値（最小値）	電圧 V1（V の 10 倍値）	R
	0001		電圧 V2（V の 10 倍値）	R
	0002		電流 I1（A の 100 倍値）	R
	0003		電流 I2（A の 100 倍値）	R
	0004		有効電力（kW の 100 倍値）	R

V1,V2 I1,I2 の相線式とデータの関係は以下のとおりです。

項目	1P2W	1P3W	3P3W	意味
V1	○	○	○	1P2W, 1P3W：R 相電圧、3P3W：R-S 間電圧 ※）KM20 の P1-P2 間電圧に相当
V2	-	○	○	1P3W：T 相電圧、 3P3W：S-T 間電圧 ※）KM20 の P2-P3 間電圧に相当
I1	○	○	○	R 相電流
I2	-	○	○	T 相電流

KM20 モードの設定値のアドレスマップは以下のとおりです。

■設定値のアドレスマップ

アドレス	種別	項目	R/W
0004	ユニット個別	CT 比 10～99999 (1 次側電流と 2 次側電流の比の 10 倍値)	R
0005		ローカット電流値 1～199 (CT 定格に対する%の 10 倍値)	R
0019		使用 CT H'00000000：5A H'00000001：50A H'00000002：100A H'00000003：200A ＊) H'00000004：400A H'00000005：600A ＊) 本体表示は 225A となります。	R
0003	ユニット共通	VT 比 100～99999 (VT 比率の 100 倍値)	R
0012		ノード番号 00～99	R
0013		通信速度 0 ：1200bps 1 ：2400bps 2 ：4800bps 3 ：9600bps 4 ：19200bps 5 ：38400bps	R
0014		データ長 0 ：7bit 1 ：8bit	R
0015		ストップビット 0 ：1bit 1 ：2bit	R
0016		パリティ 0 ：なし NONE 1 ：奇数 ODD 2 ：偶数 EVEN	R
0017		送信待ち時間 (0～99) 待ち時間の ms 単位	R
001A		優先種別 1 ：ソフト有効 ※) ディップスイッチがないため"1"に固定	R

6.7. KM20 モード時の上位機器との通信

KM20 モードではアドレスマップが形 KM20-B40-FLK と同じなので、上位機器で計測値を取得するアドレスの変更などは必要なく、そのまま継続してシステムを使用できます。

6.7.1. 対応上位機器一覧

KM20 モードおよび KM20 モード以外での上位機器、ソフトウェアの対応は以下のとおりです。各上位機器、ソフトウェアの使用方法は、それぞれのユーザーズマニュアルを参照してください。

上位機器（ソフト）	KM20 モード	KM20 モード以外
形 EQ100	○	○
形 EW700 シリーズ	○	×
形 ZN-KMX21	○	○
形 CJ シリーズ	○	○
Easy KM Manager	○	×
KM-N Setting Tool	×	○

6.7.2. KM20 モード時の上位機器通信の注意点

①電力量モニタの機種選択は「形 KM20-B40」を選択

形 EQ100 などで、プロジェクト作成時に機種選択を行う場合、KM20 モードでは「形 KM20-B40」を選択してください。
KM20 モード以外で機種選択を行う場合は、「形 KM-N1-FLK」を選択してください。

②上位機器による設定値の変更不可

KM20 モードでは設定値のアドレスマップが Read Only であるため、通信で設定値を変更することはできません。

③CT 比、CT 比の表示

KM20 モードでは形 KM20-B40 と CT 比、VT 比の設定内容が異なります。
そのため、設定値を Easy KM Manager などソフトウェアで読み込むと、ソフト上に CT 比や VT 比が表示されないことがあります。

第7章　トラブルシューティング

7.1.　警告一覧 7-2
7.2.　故障とお考えになる前に 7-3

7.1. 警告一覧

警告にはエラーとアラームがあります。エラー、アラームの種類は下記のとおりです。

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">警告の種類</th><th rowspan="2">内容</th><th colspan="2">出力</th><th rowspan="2">対処方法</th></tr>
<tr><th>LCD 表示</th><th>LED 表示</th></tr>
<tr><td rowspan="3">エラー</td><td>設定値異常</td><td>内部メモリが破損</td><td>E-M1</td><td rowspan="3">ERR
LED 点滅</td><td rowspan="3">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</td></tr>
<tr><td>計測値異常</td><td>内部メモリが破損</td><td>E-M2</td></tr>
<tr><td>校正値異常</td><td>校正値が破損</td><td>E-M3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">アラーム</td><td>入力周波数警告</td><td>計測周波数が定格の範囲外</td><td>A-F1</td><td rowspan="4">ALM
LED 点滅</td><td>定格内の周波数の電源電圧を入力してください</td></tr>
<tr><td>誤結線警告</td><td>・P3 の電圧が定格以下となる
・相順が逆である</td><td>A-W1</td><td>設定した相線式と電圧入力が合っているか確認してください</td></tr>
<tr><td>パルス 1
出力警告</td><td>・パルス 1 出力中に再度パルス 1 が出力された
・パルス 1 の OFF 保持期間中にパルス 1 が出力された</td><td>A-P1</td><td rowspan="2">パルス出力単位を変更し、パルス出力中および OFF 保持期間中にパルスが出力されないようにしてください</td></tr>
<tr><td>パルス 2
出力警告</td><td>・パルス 2 出力中に再度パルス 2 が出力された
・パルス 2 の OFF 保持期間中にパルス 2 が出力された</td><td>A-P2</td></tr>
</table>

※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本体をリセットしてください。

関連：4.13 リセット（P4-16）

7.2. 故障とお考えになる前に

形 KM-N1 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 が消灯している	電源が供給されていません。電源/電圧コネクタに配線がさているか、定格内の電圧が供給されているかを確認してください。	2-5
	パワーLED は点灯しているが、LCD 表示が消灯している	省エネモード機能が働いています。何らかのスイッチを押下すると LCD 表示が再点灯します。	4-11
電圧が計測できない	電圧の接続、相順は合っていますか？	選択した相線式に合った電圧接続になっているか確認してください。	2-11
	相線式で 1P3W2(単相 3 線複合)、1P2W2(単相 2 線電圧選択)を選んでいますか？	1P3W2、1P2W2 を相線式として選択した場合、分岐した単相 2 線の割り当て電圧を正しく設定してください。	4-4
電流が計測できない	専用 CT が接続されていますか？	専用 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か確認してください。	2-4
	微小電流(0A に近い電流)を計測していますか？	専用 CT 定格値に対して微小な電流を計測する場合、電流ローカット値を確認してください。強制的に 0 になっている可能性があります。	4-3
	計測回路と専用 CT 接続コネクタはあっていますか？	回路 A、B は CT1/2、回路 C、D は CT 3/4 を使用します。接続図に従い正しく接続してください。	2-4
電圧、電流は計測できるが電力が計測できない	専用 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、取り付けている全ての専用 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、片方の専用 CT が逆に取り付けられている可能性があります。	2-10
	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。誤結線検出機能を ON に設定している場合、「A-W1」と表示されます。正しく配線してください。	2-11,4-12
	相線式で 1P3W2(単相 3 線複合)、1P2W2(単相 2 線電圧選択)を選んでいますか？	1P3W2、1P2W2 を相線式として選択した場合、分岐した単相 2 線の割り当て電圧を正しく設定してください。	4-4

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。	2-11
	専用 CT と設定した CT 定格は一致していますか？	お使いの専用 CT 定格を確認して、専用 CT 定格を設定してください。	1-4
		多点計測を行っている場合、すべての回路で CT 定格を設定する必要があります。	3-15
		多点計測の場合、CT1/2 は回路 A/B、CT3/4 は回路 C/D に対応しています。接続した CT 定格と、各回路で設定した CT 定格が一致しているか確認してください。	3-15
	専用 CT の入力範囲を超えた入力をしていませんか？	専用 CT の定格を確認して、計測する回路の定格電流値に適した専用 CT をご使用ください。	1-4
	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。	3-12
設定モードに移動できなくなった。	モードロックが有効になっていませんか？	上キーと ENTER キーを同時に長押ししてモードロックを解除してください。	4-16
パルスが出力されない	パルス出力の配線は正しいですか？	正しく配線してください。	2-7
	回路ごとにパルス出力割当てを設定していますか？	各回路にどのパルス出力(1 か 2)に出力するかを設定する必要があります。初期値は OFF(パルス出力しない)になっているので、設定されているか確認してください。	3-14
	積算電力量に対して、パルス出力単位が非常に大きくなっていませんか？	積算電力量の増分に対して、パルス出力単位が大きいとパルス出力間隔が長くなります。パルス出力単位を小さくしてください。	3-21
RS-485 通信ができない	正しく配線されていますか？	正しく配線してください。	2-9
	通信の設定は正しいですか？	形 KM-N1 本体と、上位システムの通信設定が一致しているか確認してください。	3-17
	終端抵抗は取り付けていますか？	形 KM-N1 の終端に 120Ω(1/2W)の終端抵抗を取り付けてください。	2-9
	同一通信ラインに接続される機器は最大接続台数以下ですか？	機器の最大接続台数は、プロトコル選択が CompoWay/F の場合 31 台、Modbus, BACnet MS/TP の場合 99 台以下になるように接続してください(いずれも親機は含みません)。	2-9
	各回路に別々のユニット No を設定していますか？	多点計測の場合、回路ごとのユニット No が重複しないように設定してください。また、形 KM-N1 を複数台使用する場合もそれぞれの回路ごとに別々にユニット No. を割り付けてください。	3-13, 3-15

端子台アダプタ使用時に電圧が計測できない	電源ケーブルと電圧コネクタへの接続は合っていますか？	形 KM-N1-FLK と端子台アダプタの電圧コネクタの P1、P2、P3 同士を電源ケーブルで接続してください。	6-15
	端子台アダプタへの電圧の接続、相順は合っていますか？	選択した相線式にあった電圧接続になっているか確認してください。	6-18
端子台アダプタ使用時に電流が計測できない	端子台アダプタへの電流の接続箇所は合っていますか？	選択した相線式にあった専用ＣＴ接続になっているか確認してください。	6-18, 6-23
	形 KM-N1-FLK への接続は、CT1/2 コネクタ接続部分へ CT ケーブルを接続していますか？	端子台アダプタを使用した場合は、回路 A、回路 B が使用されます。	6-22
KM20 モード時に通信できない	端子台アダプタに通信線が正しく配線されていますか？	正しく配線してください。	6-18
	通信の設定は正しいですか？	KM20 モードではプロトコルは CompoWay/F となります。その他の通信条件も上位システムと一致しているか確認してください。	6-35
KM20 モード時に通信で設定値を変更できない	KM20 モードでは通信で設定値の変更はできません。	形 KM-N1-FLK 本体を直接操作して設定変更してください。	3-12

第8章　付録

8.1.　仕様 8-2
8.2.　ASCII コード表 8-5
8.3.　11 セグ表記 8-7

8.1. 仕様

■本体仕様

項目	内容
定格入力電圧 (電源電圧共用)	単相 2 線：AC100～240V　：線間電圧 単相 3 線：AC100/200V　：相電圧/線間電圧 三相 3 線：AC100～240V　：線間電圧
定格周波数	50/60Hz
入力電圧の変動範囲	定格電圧の 85～110%
消費電力	5VA 以下
使用周囲温度	-10～55℃(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	-25～65℃(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)電気回路一括とケース間：AC1500V1 分間 2)電源、電圧入力一括と通信端子、パルス出力端子一括:AC1500V1 分間
絶縁抵抗	1)電気回路一括とケース間：20MΩ以上(DC500V メガ) 2)電源、電圧入力一括と通信端子、パルス出力端子一括：20MΩ以上(DC500V メガ)
耐振動	片振幅：0.1mm、加速度：15m/s^2 振動数：10～150Hz 3 軸方向 各 8min×10 回 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)
表示・操作方式	LED、LCD 表示、操作ボタン(本体正面：上、下、>>/MODE、ENTER) リセットスイッチ(本体上面)
質量	約 130g(梱包状態)、約 80g (本体のみ)
取付方法	DIN レール取付
使用高度	2000m 以下
設置環境	過電圧カテゴリ、測定カテゴリ：Ⅱ、汚染度：2
適合規格	EN/IEC 61010-1、EN/IEC 61010-2-030、EN/IEC 61326-1
付属品	取扱説明書、終端抵抗

■計測仕様

項目		内容
精度 (注 1) (注 2)	電圧(注 3)	±0.5%F.S.±1digit
	電流(注 4)	±0.5%F.S.±1digit
	電力	±1.0%F.S.±1digit (力率=1)
	周波数	±0.2Hz±1digit
温度の影響(注 5)		±1.0%F.S.
周波数の影響(注 6)		±1.0%F.S.
高調波の影響(注 7)		±0.5%F.S.
計測周期		80ms(50Hz 時)、66.7ms(60Hz 時)
機能		簡易計測、ローカット電流指定(0.1～19.9%)、換算

注1.　専用 CT の誤差は含みません
注2.　周囲温度 23℃、定格入力、定格周波数ときの値
注3.　R-T 相間の電圧は、同条件にて±1.0%F.S.±1digit
注4.　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.±1digit
注5.　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
注6.　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
注7.　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 次高調波を重畳させたときの誤差

■入力仕様

項目	内容
適応回路	単相 2 線式、単相 3 線式、三相 3 線式
計測回路数	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
定格入力電圧	AC100～240V[単相 2 線式]　：線間電圧 AC100/200V[単相 3 線式]　：相電圧/線間電圧 AC100～240V[三相 3 線式]　：線間電圧
VT 比	1.00～99.99(設定モードで設定可) ＊240VAC(許容計測電圧)を超える負荷の計測時は計器用変圧器(VT)が外部に必要です。
CT 比	1.0～9999.9(設定モードで設定可) ＊使用 CT で 5A 選択時に設定可能。1 次側電流と 2 次側電流の比を設定。
定格入力電流	専用 CT(5/50A、100A、225A、400A、600A)
許容入力電流	定格入力電流の 120%(225A のみ 110%)
定格入力電力	5/50ACT：2/20kW、100ACT 使用時：40kW、225ACT 使用時：90kW、400ACT 使用時：160kW、600ACT 使用時：240kW ＊数値は三相 3 線式の場合。相線式による定格入力電力は次の計算式で算出できます。 単相 2 線式：240(V)×使用 CT 定格電流(A) 単相 3 線式：100(V)×使用 CT 定格電流(A)×2 三相 3 線式：240(V)×使用 CT 定格電流(A)×$\sqrt{3}$

■端子台アダプタ仕様

項目	内容
定格入力電圧	AC100～240V
入力電圧の変動範囲	定格入力電圧の 85～110%
使用周囲温度	-10～55℃(ただし、結露または氷結しないこと)
使用周囲湿度	相対湿度　25～85%RH
保存温度	-25～65℃(ただし、結露または氷結しないこと)
耐電圧	電気回路一括とケース間：AC1500V 1 分間 電圧入力端子一括とパルス・通信端子間：AC1500V 1 分間
絶縁抵抗	電気回路一括とケース間：20MΩ以上(DC500V メガ) 電圧入力端子一括とパルス・通信端子間：20MΩ以上(DC500V メガ)
耐振動	片振幅：0.1mm、加速度：15m/s^2、振動数：10～150Hz 3 軸方向各 8min×10 回 掃引
耐衝撃	150m/s^2 上下、左右、前後 6 方向、各 3 回
質量	約 105g (梱包状態)、約 60g (端子台アダプタのみ)
取付方法	DIN レール取付
適用規格(注)	なし
使用高度	2000m 以下
設置環境	過電圧カテゴリ、測定カテゴリ：Ⅱ、汚染度：2
付属品	取扱説明書（本書）、端子台アダプタ用電源ケーブル（3 本）、端子台アダプタ用ＣＴケーブル、端子台アダプタ用出力ケーブル

注. 形 KM-N1-□□□は CE マーキング製品ですが、本製品と合わせて使用した場合、CE マーキング対象となりません。

■出力仕様

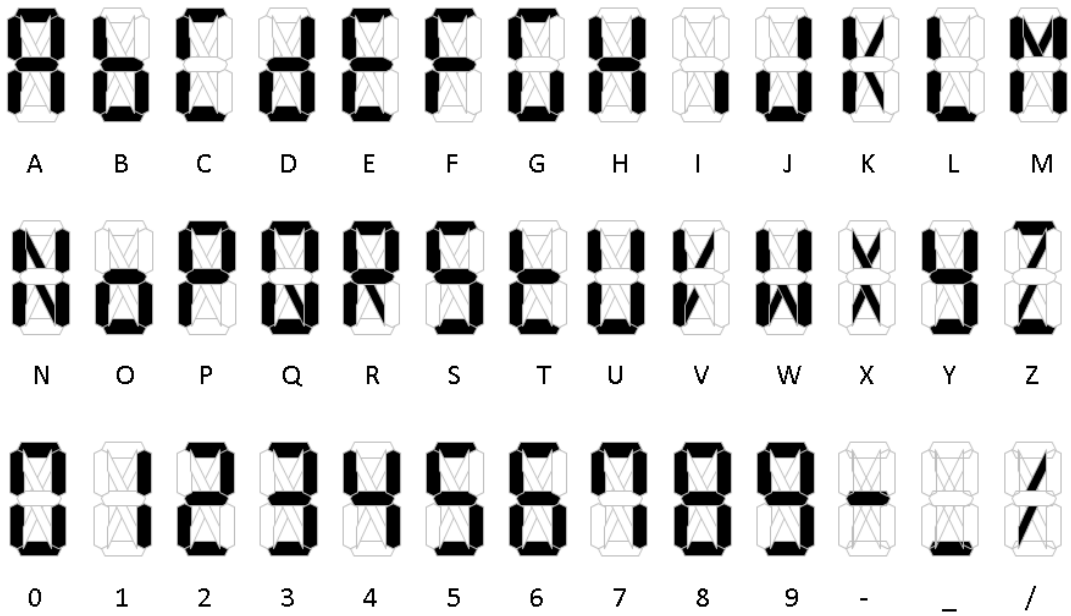
項目	内容
パルス出力 (積算電力量)	出力点数　：2 点(NPN オープンコレクタ出力) 出力容量　：DC30V、30mA max ON 時残留電圧　：1.2V 以下 OFF 時漏れ電流　：0.1mA 以下 出力単位　：1,10,100,1k,2K,5k,10k,20k,50k,100k(Wh) パルス ON 時間　：500ms 固定
RS-485	プロトコル　：CompoWay/F、Modbus(RTU)　(形 KM-N1-FLK) BACnet MS/TP、Modbus(RTU) (形 KM-N1-BAC) 同期方式　：調歩同期 通信速度　：1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kbps (CompoWay/F, Modbus) 9.6, 19.2, 38.4 kbps(BACnet MS/TP) データビット長　：7、8bit(CompoWay/F) 8bit 固定 (BACnet MS/TP, Modbus) ストップビット長　：1、2bit (CompoWay/F, Modbus)※Modbus はパリティに依存 1bit(固定) (BACnet MS/TP) パリティ　：なし、偶数、奇数 (CompoWay/F, Modbus) なし(固定) (BACnet MS/TP) 送信待ち時間　：有効設定範囲　0～99ms(全てのプロトコル) 形 KM-N1-FLK 初期値 20ms 形 KM-N1-BAC 初期値 1ms 最大伝送距離　：1200m 接続台数　：31 台(CompoWay/F)、99 台(BACnet MS/TP, Modbus) 1 台で 2 回路以上計測する時は回路数が接続台数になる。
LED 表示	緑：パワー 赤：エラー 橙：アラーム
LCD 表示	数値・文字：11 セグ 2 行表示 その他記号：CT 番号、ユニット No./メニューNo.、状態表示 計測値表示：500ms 更新

8.2. ASCII コード表

2 進数	10 進数	16 進数	文字	2 進数	10 進数	16 進数	文字
0000000	0	0	NUL	0100000	32	20	SP
0000001	1	1	SOH	0100001	33	21	!
0000010	2	2	STX	0100010	34	22	″
0000011	3	3	ETX	0100011	35	23	#
0000100	4	4	EOT	0100100	36	24	$
0000101	5	5	ENQ	0100101	37	25	%
0000110	6	6	ACK	0100110	38	26	&
0000111	7	7	BEL	0100111	39	27	’
0001000	8	8	BS	0101000	40	28	(
0001001	9	9	HT	0101001	41	29	)
0001010	10	A	LF	0101010	42	2A	*
0001011	11	B	VT	0101011	43	2B	+
0001100	12	C	FF	0101100	44	2C	,
0001101	13	D	CR	0101101	45	2D	−
0001110	14	E	SO	0101110	46	2E	.
0001111	15	F	SI	0101111	47	2F	/
0010000	16	10	DLE	0110000	48	30	0
0010001	17	11	DC1	0110001	49	31	1
0010010	18	12	DC2	0110010	50	32	2
0010011	19	13	DC3	0110011	51	33	3
0010100	20	14	DC4	0110100	52	34	4
0010101	21	15	NAK	0110101	53	35	5
0010110	22	16	SYN	0110110	54	36	6
0010111	23	17	ETB	0110111	55	37	7
0011000	24	18	CAN	0111000	56	38	8
0011001	25	19	EM	0111001	57	39	9
0011010	26	1A	SUB	0111010	58	3A	:
0011011	27	1B	ESC	0111011	59	3B	;
0011100	28	1C	FS	0111100	60	3C	<
0011101	29	1D	GS	0111101	61	3D	=
0011110	30	1E	RS	0111110	62	3E	>
0011111	31	1F	US	0111111	63	3F	?

2 進数	10 進数	16 進数	文字	2 進数	10 進数	16 進数	文字
1000000	64	40	@	1100000	96	60	`
1000001	65	41	A	1100001	97	61	a
1000010	66	42	B	1100010	98	62	b
1000011	67	43	C	1100011	99	63	c
1000100	68	44	D	1100100	100	64	d
1000101	69	45	E	1100101	101	65	e
1000110	70	46	F	1100110	102	66	f
1000111	71	47	G	1100111	103	67	g
1001000	72	48	H	1101000	104	68	h
1001001	73	49	I	1101001	105	69	i
1001010	74	4A	J	1101010	106	6A	j
1001011	75	4B	K	1101011	107	6B	k
1001100	76	4C	L	1101100	108	6C	l
1001101	77	4D	M	1101101	109	6D	m
1001110	78	4E	N	1101110	110	6E	n
1001111	79	4F	O	1101111	111	6F	o
1010000	80	50	P	1110000	112	70	p
1010001	81	51	Q	1110001	113	71	q
1010010	82	52	R	1110010	114	72	r
1010011	83	53	S	1110011	115	73	s
1010100	84	54	T	1110100	116	74	t
1010101	85	55	U	1110101	117	75	u
1010110	86	56	V	1110110	118	76	v
1010111	87	57	W	1110111	119	77	w
1011000	88	58	X	1111000	120	78	x
1011001	89	59	Y	1111001	121	79	y
1011010	90	5A	Z	1111010	122	7A	z
1011011	91	5B	[	1111011	123	7B	{
1011100	92	5C	\(¥)	1111100	124	7C	|
1011101	93	5D	]	1111101	125	7D	}
1011110	94	5E	^	1111110	126	7E	~
1011111	95	5F	_	1111111	127	7F	DEL

8.3. 11 セグ表記



- -

(MEMO)

●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
フリー通話 0120-919-066（クイック オムロン）
携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日
●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●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いただけます。
www.fa.omron.co.jp
緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

カタログ番号 KANC-713H　2019 年 5 月現在（WEB 版 1）

© OMRON Corporation 2015-2019 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください