

温度状態監視機器

ユーザズマニュアル 形K6PM-TH

1
概要

2
配置・配線

3
初期設定

4
形K6PM-TH本体と専用
ツールによる盤内温度監視

5
EtherNet/IP通信
による監視・設定

6
Modbus TCP
による監視・設定

7
トラブル
シューティング

8
付録

1
索引



SGTD-749B

おことわり

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

商標

- **Microsoft、Windows**は、米国**Microsoft Corporation**の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
 - **ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP**は**ODVA**の商標です。
 - **Modbus**は、**Schneider Electric**の登録商標です。
- その他、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

はじめに

このたびは、温度状態監視機器形 K6PM-TH をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
このユーザーズマニュアルは、形 K6PM-TH の使い方について解説しています。
ご使用になるときは、このマニュアルをよくお読みいただき正しくお取扱いください。また、この
マニュアルは、いつでも参照できるよう大切に保管してください。
本マニュアルは、OMRON のホームページより PDF 版のダウンロードができます。
(<http://www.omron.co.jp>)

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まれます。
- (3) 「利用条件等」：「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- (4) 「お客様用途」：「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- (5) 「適合性等」：「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

3. ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- (1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- (2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- (3) 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- (4) 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- (5) 「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- (6) 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
- (a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途）
 - (b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
 - (c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- (7) 上記の 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

このマニュアルでは、温度状態監視機器形 K6PM-TH を安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。

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



警告






正しい取扱をしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至ったりする恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。



注意

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

図記号の説明

記号	意味
注意表示	 <ul style="list-style-type: none"> 注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告。
	 <ul style="list-style-type: none"> 感電注意 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告。
禁止表示	 <ul style="list-style-type: none"> 禁止表示の一般 特定しない一般的な禁止の通告。
	 <ul style="list-style-type: none"> 分解禁止 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告。
強制表示	 <ul style="list-style-type: none"> 強制表示の一般 特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示。

警告








温度が正常に測定できない場合があります。レンズに塵埃、油分などが付着しやすい場所ではご使用にならないでください。また、センサ設置時に、直接レンズに手を触れないようにしてください。




製品の故障により監視不能や警報出力が出なくなると本機へ接続されている設備、機器等への物的損害が稀に起こる恐れがありますので、本機の定期的な点検をしてください。本機の故障時にも安全のように、別系統で監視機器を取り付けるなどの安全対策を行ってください。




⚠ 注意

感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。通電中はボタンを除く製品本体に触らないでください。	
稀に感電の恐れがあります。センサ接続時は必ず電源を切ってから行ってください。	
軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。製品の中に金属、導線または、取り付け加工中の切粉などが入らないようにしてください。	
爆発により稀に軽度の傷害の恐れがあります。引火性、爆発性ガスのある所では使用しないでください。	
軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。分解、改造、修理したり、内部に触らないでください。	
誤配線のまま使用すると、稀に発火による物的損害が起こる恐れがあります。電源投入時には、配線に間違いがないことを確認してください。	
配線材の取り付けが浅いと、稀に発火による物的損害が起こる恐れがあります。配線する際は、配線材を確実に奥まで差し込んでください。	

安全規格対応について

<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力電源 - 出力 - その他の端子相互間は、強化絶縁されています（本体のみ）。 ・ 製造者が指定しない方法で機器を使用すると、機器が備える保護が損傷する可能性があります。 ・ UL 認証品として使用する場合は、制御盤内など組み込み機器として設置してご使用ください。 ・ 取扱説明書記載の推奨ヒューズを必ず本体電源入力端子（+）、センサの電源入力端子（+ V）に取り付けてご使用ください。 	
---	---

EN/IEC 規格対応について

<p>この商品は「class A」（工業環境商品）です。住宅環境でご利用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。</p> <p>EN 規格適合のためには、K6PM に電源電圧を供給するスイッチングパワーサプライは、EN 規格適合品をご使用ください。また、センサー本体間、センサーセンサ間にはシールドケーブルをご使用ください。</p>	
--	---

安全上の要点

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

● 本体、センサ共通

- (1) 下記環境では使用、保管しないでください。
 - ・ 水がかかるところ、被油のあるところ
 - ・ 屋外または直射日光が当たるところ
 - ・ 塵あい、腐食性ガス（特に硫化ガス、アンモニアガスなど）のあるところ
 - ・ 温度変化の激しいところ
 - ・ 氷結、結露の恐れのあるところ
 - ・ 振動、衝撃の影響が大きいところ
 - ・ 風雨にさらされるところ
 - ・ 静電気やノイズの影響を受けるところ
 - ・ 虫や小動物がいるところ
- (2) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。必要により、強制冷却してください。
- (3) 端子の極性を確認し、正しく配線してください。
- (4) 入出力端子などに誤配線のないようにしてください。
- (5) 電源電圧は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- (6) 誘導ノイズを防止するために、製品の端子への配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との並行配線や同一配線を避けてください。配管やダクトを別にするとう効果があります。
- (7) 受信電波障害を受ける恐れがあります。電波受信機を近くで使用しないでください。
- (8) 廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。
- (9) 最大端子温度は 80℃のため、配線は耐熱仕様 80℃以上の電線を使用してください。
- (10) 製品を誤って落下させた場合、製品内部が破損している恐れがあるため、使用しないでください。
- (11) 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。
- (12) 電線は無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。断線する恐れがあります。
- (13) センサ - 本体間のケーブル長については仕様範囲内でご使用ください。なお、通信距離仕様、ケーブル仕様については、「2-3-3 入出力の配線 (P.2-17)」を参照してください。
- (14) 通電状態でのセンサー本体間ケーブルの脱着は行わないでください。故障や誤動作の原因となります。
- (15) センサー本体間ケーブルに重い物を載せたり、無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。故障の原因となります。
- (16) 到達予測機能を使用する場合、到達予測を正しく計測するため、セグメント内に発熱傾向の異なる対象物が複数含まれないようにするとともに、空冷ファンや盤扉の開閉による影響で周囲温度が急激に変化しないようにしてください。
- (17) 振動や衝撃により、センサ本体が揺れる場所へは設置しないでください。
- (18) 外来ノイズを防止するために制御盤内でご使用ください。
- (19) 配線に使用する電線は、記載された適切なものを使用してください。
- (20) 配線する際は、ゆとりを持った配線長さにしてください。

● 本体のみ

- (1) 取り付けの際は、正しい方向に設置してください。
- (2) 配線用圧着端子は指定サイズのものをご使用ください。
- (3) 使用しない端子には何も接続しないでください。

- (4) 警報出力機能は設定したしきい値を超えた場合に出力する機能であるため、制御などには使用しないでください。
- (5) 表示用の LCD および LED が正常に動作していることをご確認ください。ご使用環境によっては、劣化を早め、表示不良になることがあります。
- (6) 電源端子は危険電圧を考慮して使用してください。
- (7) リリースホールには配線しないでください。
- (8) 端子台のリリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損する恐れがあります。
- (9) リリースホールにマイナスドライバを押し込む時は、斜めにして入れてください。まっすぐに入れた場合は、端子台が破損する恐れがあります。
- (10) リリースホールに押し込んだマイナスドライバを落下させないようにご注意ください。
- (11) 過剰な力でリリースホールにマイナスドライバを押し込むと、端子台が破損する恐れがあります。リリースホールにマイナスドライバを押し込む場合は、15N 以下の力で操作してください。
- (12) 端子穴 1 つに複数の電線を挿入しないでください。
- (13) 配線材の発煙・発火を防ぐために、電線の定格をご確認の上、下表の線材をご使用ください。

線種	線材	推奨電線	被覆剥きしろ
			フェール端子未使用時
単線／より線	銅	0.25 ～ 1.5mm ² AWG24 ～ AWG16	8mm

- (14) EtherNet/IPTM の接続方法や使用するケーブルは、マニュアル記載のとおりにしてください。通信不良になる恐れがあります。
- (15) リピータハブを使用して EtherNet/IPTM のタグデータリンク通信（サイクリック通信）を行うと、ネットワークの通信負荷が高まるため、コリジョン（衝突）が多数発生し、安定した通信ができなくなります。タグデータリンクを利用するネットワークでは、必ずスイッチングハブを使用してください。
- (16) フロントシートの剥がれ・破れが生じた状態で使用しないでください。
- (17) 警報温度しきい値自動設定機能では、[計算開始] ボタンをクリックする時点までの過去の温度データをもとに、しきい値を自動算出しています。そのため、もしその後、空冷ファンや盤扉の開閉等で設置環境や動作状態等の変化が生じた場合は、[計算開始] ボタンを再度クリックしてしきい値を設定し直してください。また、より詳細にしきい値を設定する場合は、警報温度しきい値自動設定機能を使用せず、セグメント単位で個別にしきい値を設定することを推奨します。
- (18) センサは弊社指定のものをご使用ください。

● センサのみ

- (1) 配線材の発煙・発火を防ぐために、電線の定格をご確認の上、下表の線材をご使用ください。

線種	線材	推奨電線
単線／より線	銅	0.25 ～ 1.5mm ² AWG24 ～ AWG16

- (2) 表示用 LED が正常に動作していることをご確認ください。ご使用環境によっては、劣化を早め、表示不良になることがあります。
- (3) センサ内部部品の劣化・破損が稀に起こる恐れがありますので、測定対象物からの輻射熱による影響も考慮し使用温度範囲を超える状態では使用しないでください。また、測定対象物の発生電圧や安全規格認証条件も考慮して測定対象物からの距離を設定してください。
- (4) 磁気製品（磁気カードなど）、精密電子機器（パソコン、時計など）にセンサを近づけないでください。

使用上の注意

故障、誤作動、誤不動作を避けるために、以下のご使用方法をお守りください。

● 本体、センサ共通

- (1) 清掃の際は、シンナー類は使用せず市販のアルコールをご使用ください。
- (2) より線の配線後には、電線がはみ出していないことを確認してください。
- (3) 強い高周波を発生する機器やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。
- (4) 取り扱いには本書をよく理解してから行ってください。
- (5) 製品に荷重のかからないように設置してください。
- (6) 本製品は電気の知識を有する専門家が取り扱ってください。
- (7) 発熱体との密着取り付けはしないでください。
- (8) 定期点検およびセンサ追加設置やセンサ位置調整をした場合は、正しい動作ができていないことを確認のうえご使用ください。
- (9) 安全装置、人命に関わる用途には、使用しないでください。

● 本体のみ

- (1) 電源電圧、入力などを供給する電源、変成器は最適な容量、定格負担のものをご使用ください。
- (2) 渡り配線の場合、複数台を並列接続されると、多大な電流が流れるため、1 端子あたり 10A までにしてください。
- (3) 推奨工具以外をご使用されると端子台を破壊する恐れがあります。リリースホールの操作には推奨のマイナストライバをご使用ください。
- (4) 通信ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。通信ケーブルのコード部に重い物を載せないでください。断線する恐れがあります。
- (5) データリンク通信においては、製品のステータス情報を参照し、異常が発生していない場合のみ、受信データを参照してください。
- (6) 電源投入時には 1 秒以内に定格電圧に達するようにしてください。

● センサのみ

- (1) センサの取り付けが斜めに傾くと、測定範囲も斜めに傾きますので、ご注意ください。
- (2) センサには向きがあります。センサを取り付ける前に測定範囲を確認し、センサを正しい向きに設置してください。
- (3) 測定対象物からセンサまでの距離により測定範囲は変化します。センサを取り付ける前に測定範囲を確認したうえで設置ください。
- (4) センサは専用品です。故障する恐れがあるため、別の用途には使用しないでください。
- (5) 温度が正常に測定できなくなりますので、計測対象とセンサの間に、障害物がないように取り付けてください。
- (6) ラジオ、テレビジョン、無線機に近接して使用すると、受信障害の原因になることがあります。
- (7) 定期点検の清掃時は、乾いた柔らかい布で表面を軽く拭くようにしてください。また、センサに直接洗浄液を吹きかけたりしないでください。
- (8) 製品を無理やり取り外さないでください。再取り付け後の機器通電時に動作不良や機器破損の恐れがあります。
- (9) センサ簡易取り付け位置決め用磁石は、検出位置を探すためのものです。恒久的に使用される場合は、必ずねじ取り付けをしてご使用ください。
- (10) 垂直または逆さに取り付けされる場合は、センサの落下にご注意ください。
- (11) センサは「2-2-3 非接触温度センサの設置 (P.2-5)」を参照して正しく取り付けてください。温度を正常に測定できなくなる可能性があります。
- (12) センサを分解しないでください。正常に動作しなくなる恐れがあります。

- (13) 誤配線または配線時の短絡にご注意ください。
- (14) コネクタの挿抜は、必ずコネクタを持って行ってください。
- (15) ケーブルを持って引き抜いたりしないでください。
- (16) 濡れた手で配線を行わないでください。機器通電時に動作不良や機器破損の恐れがあります。
- (17) コネクタをかん合する時は、工具は使用せず、必ず手で行ってください。プライヤなどの工具を使用すると破損の原因となります。
- (18) センサのコネクタかん合を外す場合、かん合面に水や汚れなどが付着しないようにしてください。コネクタが接触不良になる恐れがあります。
- (19) コネクタに外力が加わらないように、ケーブルを敷設してください。コネクタに外力が加わると、保護構造の性能が発揮できない原因となります。
- (20) コネクタかん合部やケーブル結線根元部に、直接負荷が掛かるような取り付けをしないでください。コネクタの破損、ケーブルの断線につながる恐れがあります。
- (21) コネクタを足場にしたり、物を載せたりしないでください。コネクタ破損の原因となります。
- (22) センサはねじで固定してご使用ください。固定せずにご使用されると、ケーブルに負荷がかかりやすい状態となり、ケーブルが断線する恐れがあります。
- (23) センサのディップスイッチのカバーを閉じる際にはディップスイッチの設定が意図通りであることを確認して閉じてください。
- (24) 温度をより正しく計測するためには、センサをできるだけ視野の中央で測定対象物を大きく撮像できるような距離に、設置してください。

マニュアルの見方

略記表示について

図中や本文中の「非接触温度センサ」を読みやすさの観点から単に「センサ」と略記している箇所があります。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、裏表紙に記載されている Man.No. の後尾に付記されます。

Man.No.	SGTD-749B
---------	------------------

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂ページ・内容
A	2019 年 5 月	初版
B	2019 年 6 月	誤記修正

目次構成

		1
		2
1	概要	3
2	設置・配線	4
3	初期設定	5
4	形K6PM-TH本体と専用ツールによる盤内温度監視	6
5	EtherNet/IP通信による監視・設定	7
6	Modbus TCPによる監視・設定	A
7	トラブルシューティング	I
A	付録	
I	索引	

目次

はじめに	1
ご承諾事項	2
安全上のご注意	4
安全に使用していただくための表示と意味について	4
図記号の説明	4
安全上の要点	6
使用上の注意	8
マニュアルの見方	10
略記表示について	10
マニュアル改訂履歴	11
目次構成	13
目次	14

第 1 章 概要

1-1 概要と特長	1-2
1-1-1 概要	1-2
1-1-2 特長	1-3
1-2 温度計測・監視のしくみ	1-4
1-2-1 入力	1-4
1-2-2 計測・監視、出力	1-5
1-3 形式一覧およびシステム構成	1-6
1-3-1 形式一覧	1-6
1-3-2 システム構成	1-7
1-4 各部の名称と機能	1-9
1-4-1 本体	1-9
1-4-2 形 K6PM-TH 本体の動作モード	1-12
1-4-3 本体前面での操作フロー	1-13
1-4-4 非接触温度センサ	1-15
1-5 使用手順	1-17

第 2 章 設置・配線

2-1 外形寸法	2-2
2-1-1 形 K6PM-TH 本体	2-2
2-1-2 非接触温度センサ	2-2
2-2 設置	2-3
2-2-1 設置上の注意	2-3
2-2-2 本体の設置	2-3
2-2-3 非接触温度センサの設置	2-5
2-2-4 非接触温度センサの位置登録	2-9
2-3 配線	2-10
2-3-1 プッシュイン Plus 端子台への接続方法	2-10
2-3-2 端子説明図	2-15

2-3-3 入出力の配線.....	2-17
2-3-4 Ethernet の配線.....	2-17

第 3 章 初期設定

3-1 インストール / アンインストール	3-2
3-1-1 専用ツールのインストール	3-2
3-1-2 アンインストール手順	3-6
3-2 IP アドレスの設定	3-7
3-2-1 パソコンの IP アドレス設定.....	3-7
3-2-2 専用ツールによる、本体の IP アドレスの設定.....	3-9
3-3 センサ位置の登録（[設定センサ] 画面）.....	3-15
3-4 本体の初期設定とセンサ構成の登録（[設定 K6PM] 画面）.....	3-18

第 4 章 形 K6PM-TH 本体と専用ツールによる盤内温度監視

4-1 盤内温度監視の方法	4-2
4-1-1 温度監視の概要.....	4-2
4-1-2 センサ構成登録後の本体の表示.....	4-2
4-1-3 本体による監視.....	4-3
4-1-4 専用ツールによる監視	4-4
4-2 盤内温度監視の各機能	4-11
4-2-1 本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能.....	4-11
4-2-2 警報の動作例.....	4-15
4-2-3 ログファイルの自動保存機能.....	4-17
4-3 警報しきい値の設定	4-20
4-4 警報発生時の対応手順	4-22

第 5 章 EtherNet/IP 通信による監視・設定

5-1 概要	5-2
5-1-1 EtherNet/IP を使用した監視とは	5-2
5-1-2 EtherNet/IP 通信仕様	5-3
5-2 タグデータリンクによる監視.....	5-4
5-2-1 コネクション設定	5-4
5-2-2 Assembly オブジェクトの設定	5-7
5-2-3 Assembly インスタンス割付け	5-7
5-3 CIP メッセージ通信による監視・設定の内容一覧と通信命令の例	5-10
5-3-1 形 K6PM-TH 本体内のオブジェクトがサポートするサービス	5-10
5-3-2 本体モニタオブジェクト（クラス ID：374Hex）.....	5-10
5-3-3 センサモニタオブジェクト（クラス ID：375Hex）.....	5-12
5-3-4 センサ温度モニタオブジェクト（クラス ID：376Hex）.....	5-14
5-3-5 本体設定オブジェクト（クラス ID：377Hex）.....	5-17
5-3-6 センサ警報設定オブジェクト（クラス ID：378Hex）.....	5-20
5-3-7 Identity オブジェクト（クラス ID：01Hex）.....	5-22
5-3-8 TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex）.....	5-24
5-3-9 CIP メッセージ通信命令の例.....	5-27

第 6 章 Modbus TCP による監視・設定

6-1 概要	6-2
6-2 ファンクションコード	6-3
6-2-1 ファンクションコード一覧	6-3

6-2-2	03Hex：複数レジスタ読出.....	6-3
6-2-3	06Hex：動作指令.....	6-5
6-2-4	10Hex：複数レジスタ書込.....	6-6
6-2-5	例外コード一覧.....	6-7
6-3	レジスタアドレス一覧.....	6-8
6-3-1	本体モニタ.....	6-8
6-3-2	センサ温度モニタ（1 ～ 31）.....	6-9
6-3-3	本体設定.....	6-12
6-3-4	製品情報.....	6-13
6-3-5	IP アドレス.....	6-13
6-3-6	センサ警報設定（1 ～ 31）.....	6-14
6-3-7	動作指令.....	6-16

第 7 章 トラブルシューティング

7-1	形 K6PM-TH 本体.....	7-2
7-2	専用ツール使用時.....	7-5
7-3	Ethernet 通信使用時.....	7-6

付録

A-1	仕様.....	A-2
A-1-1	本体仕様.....	A-2
A-1-2	非接触温度センサ仕様.....	A-6
A-1-3	専用ツール.....	A-8
A-2	専用ツールの画面フロー.....	A-11
A-3	タグデータリンクのコネクション設定手順.....	A-12
A-3-1	はじめに.....	A-12
A-3-2	形 CS/CJ シリーズの場合.....	A-12
A-3-3	形 NJ/NX シリーズの場合.....	A-25
A-4	CIP メッセージ通信の拡張エラーコード.....	A-35
A-4-1	General Status の一覧.....	A-35
A-4-2	General Status が 01Hex のときの Additional Status の一覧.....	A-37

索引

概要

この章では、形 K6PM-TH の概要について説明します。

1-1	概要と特長	1-2
1-1-1	概要	1-2
1-1-2	特長	1-3
1-2	温度計測・監視のしくみ	1-4
1-2-1	入力	1-4
1-2-2	計測・監視、出力	1-5
1-3	形式一覧およびシステム構成	1-6
1-3-1	形式一覧	1-6
1-3-2	システム構成	1-7
1-4	各部の名称と機能	1-9
1-4-1	本体	1-9
1-4-2	形 K6PM-TH 本体の動作モード	1-12
1-4-3	本体前面での操作フロー	1-13
1-4-4	非接触温度センサ	1-15
1-5	使用手順	1-17

1-1 概要と特長

ここでは、形 K6PM-TH の概要と特長を示します。

1-1-1 概要

形 K6PM-TH は、本体とセンサを一緒に使用して、盤内機器の表面温度を計測、監視します。K6PM-TH 本体 1 台に、最大 31 台の非接触温度センサが接続可能です。非接触温度センサで盤内機器の表面温度を計測します。本体の設定には、専用ツールを使用します。

監視方法について

形 K6PM-TH は、以下の 3 通りの方法で、盤内機器の温度を監視することが可能です。

- 本体のみで監視

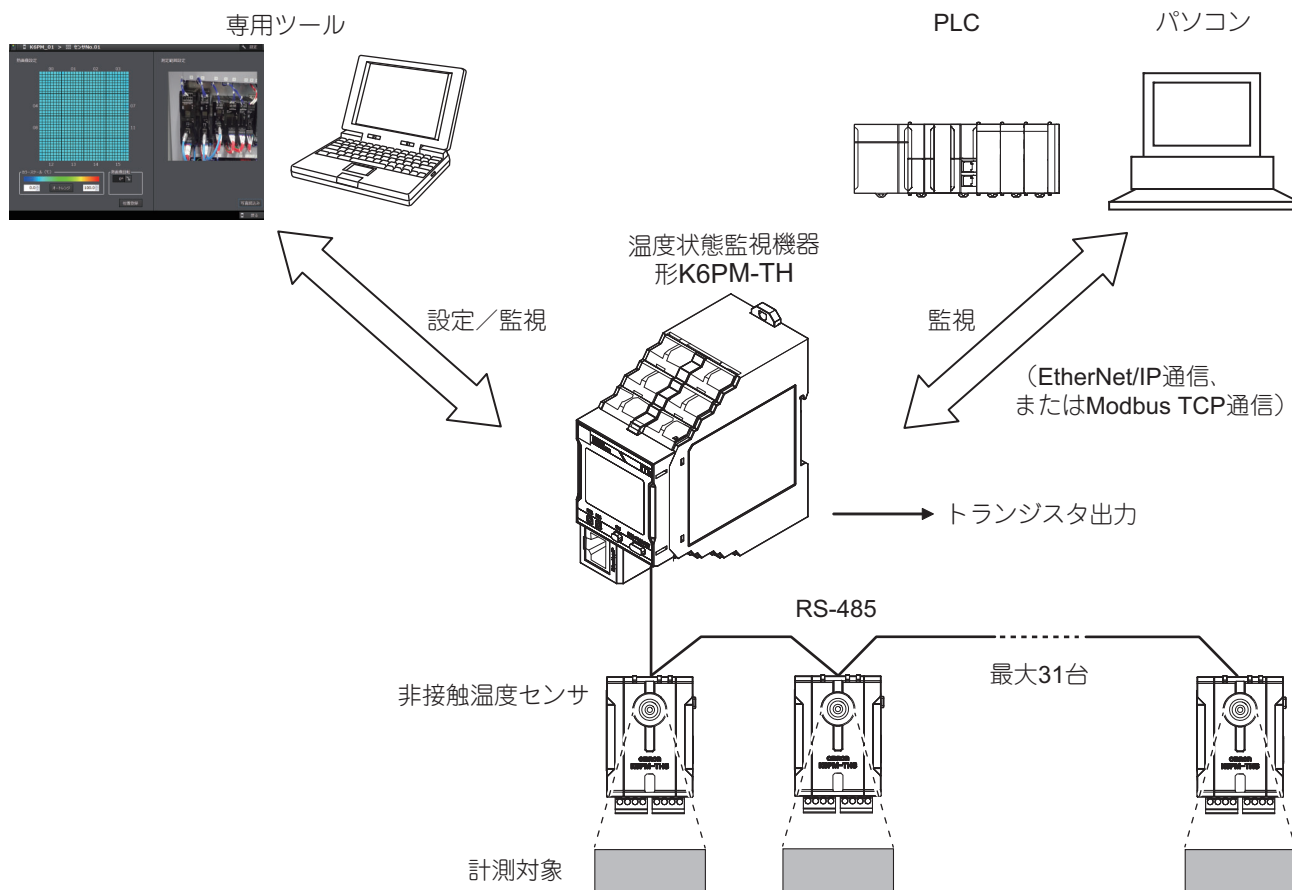
K6PM-TH 本体に警報しきい値を設定し、K6PM-TH 本体からトランジスタ出力で判定出力します。

- 専用ツールから監視

専用ツールから Ethernet 経由で監視します。

- PLC またはパソコン (PC) から監視

PLC またはパソコン (PC) 上から Ethernet (EtherNet/IP または Modbus TCP) 経由で監視します。



1-1-2 特長

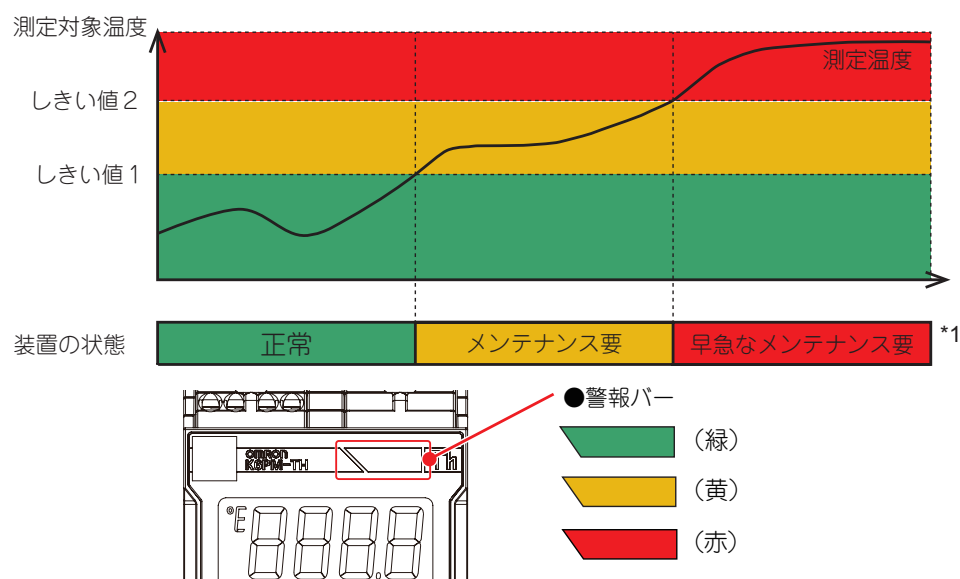
警報判定機能

- 各非接触温度センサの視野内の対象物の測定温度に対して、しきい値 1 およびしきい値 2 の 2 段階の個別警報判定が可能。
- K6PM-TH 本体に接続しているいずれかの非接触温度センサで個別警報が発生すると、総合警報としてトランジスタ出力が可能。
- K6PM-TH 本体の到達予測機能によって、立ち上がり時の温度から最終的に到達する温度を予測し、その予測値による警報判定が可能。
- PLC またはパソコンから、EtherNet/IP（タグデータリンク、または CIP 通信）または Modbus TCP 経由で、各非接触温度センサの各計測値および警報状態を監視することが可能。

● 警報判定機能のイメージ

しきい値 1： メンテナンスの実施が必要な最低温度として設定します（自動しきい値設定時は、メンテナンスの実施を推奨する最低温度として自動設定されます）。

しきい値 2： 早急なメンテナンスの実施が必要な最低温度として設定します（自動しきい値設定時は、早急なメンテナンスの実施を推奨する最低温度として自動設定されます）。



*1. 形 K6PM-TH 本体の警報バー表示の色で装置の状態を識別できます。また、トランジスタ出力 1,2 の状態でも装置の状態を識別できます。

専用ツールによる設定・監視

- 専用ツールに K6PM-TH 本体を最大 5 台接続可能。
- 専用ツールからサンプリング周期を 1 ～ 99 分または 1 ～ 99 時間の範囲で設定
- 各非接触温度センサの熱画像を専用ツールに表示
- 温度警報しきい値を、過去の実績から自動算出
- 温度データおよび状態をロギング
- センサの設置場所（測定箇所）の写真画像を専用ツールに表示^{*2}

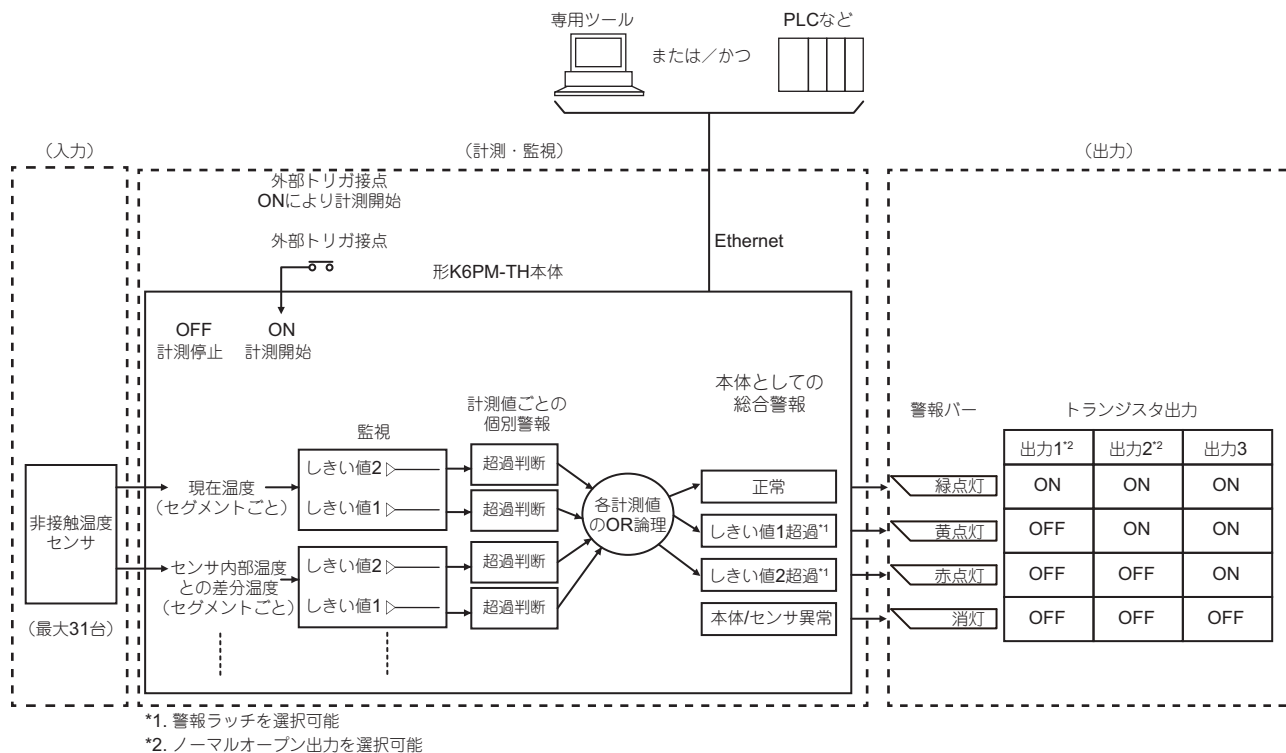
*2. 写真画像はお客様で撮影していただく必要があります。

外部トリガ入力

- 外部トリガ入力によって計測を中断することが可能（用途：制御盤の扉開閉時など）。

1-2 温度計測・監視のしくみ

K6PM-TH 本体は、以下の図の通り、非接触温度センサからの入力をもとに計測値を算出します。

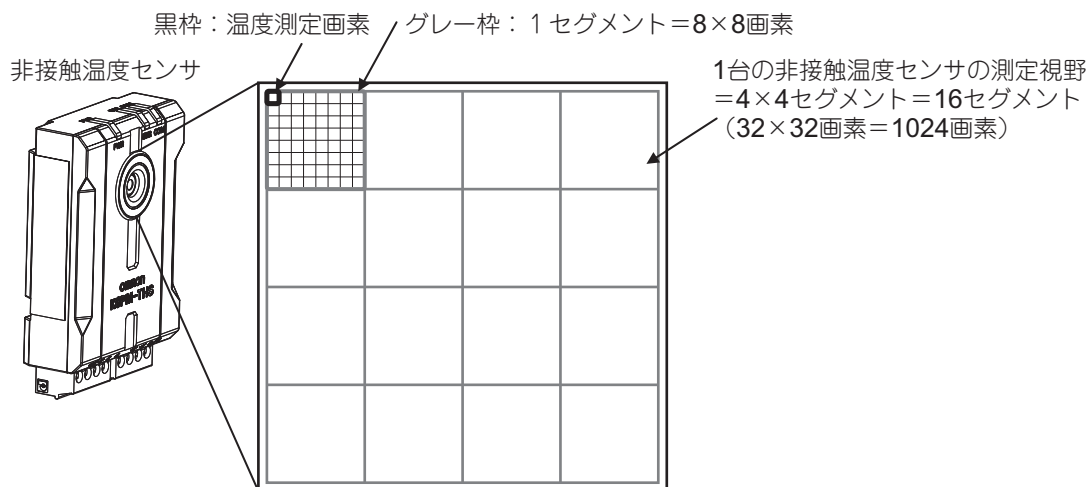


1-2-1 入力

非接触温度センサの測定視野

非接触温度センサの測定視野は、以下の要素からなります。

8 画素 × 8 画素を 1 セグメントとして、非接触温度センサあたり 16 セグメントからなります。



形 K6PM-TH では、画素単位や非接触温度センサ単位でなく、この「セグメント」単位で、警報しきい値を設定して、警報判定を行います。

1-2-2 計測・監視、出力

計測値の種類

計測値には、以下の種類があります。

- 各非接触温度センサのセグメントごとの現在温度、またはその到達予測温度
- 各非接触温度センサのセンサ内部の現在温度、またはその到達予測温度
- 各非接触温度センサの現在温度とセンサ内部の現在温度との差分温度

監視（警報）と出力について

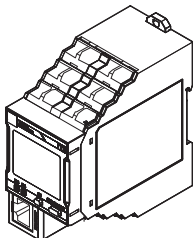
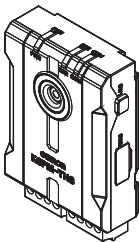
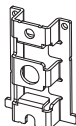
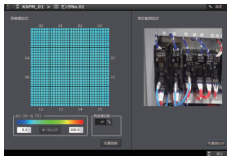
- 監視（警報）は、まず上記各計測値に対して、しきい値 1 / しきい値 2 のしきい値判定を行い、「個別警報」を判定します。
- 次に、各「個別警報」に対して OR 論理を取り、「総合警報」として監視対象の正常 / しきい値 1 超過 / しきい値 2 超過を判定します。
- 最後に、「総合警報」は、K6PM-TH 本体前面の警報バーの表示、およびトランジスタ出力を実行します。^{*1}

^{*1}. 警報ラッチを「ON」に設定すると、K6PM-TH 本体総合判定の警報状態（警報バーおよびトランジスタ出力 1 および 2）を保持します。本体前面の [SEG/ALM RST] キーを長押しすることでラッチが解除されます。また、出力 1 および 2 のトランジスタ出力方法は、「ノーマルクローズ」または「ノーマルオープン」に設定できます。

1-3 形式一覧およびシステム構成

ここでは、形 K6PM-TH 本体および非接触温度センサの各形式および形式構成を示します。

1-3-1 形式一覧

品名	外観	形式	説明
温度状態監視機器 形 K6PM-TH 本体		形 K6PM-THMD-EIP	非接触温度センサを最大 31 台接続 温度データ：1 台のセンサ当たり 16 点 内部温度：1 台のセンサ当たり 1 点
非接触温度センサ		形 K6PM-THS3232	検出分解能 32×32 (1024 画素) 視野角：90°×90° 設置距離：100mm のとき、監視視野：200×200mm 設置距離：200mm のとき、監視視野：400×400mm
取り付け金具		—	磁石付き ねじ取り付け、磁石取り付けが可能。 (形 K6PM-THS3232 に同梱)
専用ツール		—	形 K6PM-TH 本体を最大 5 台接続 (OMRON の以下のホームページよりダウンロード可能。 https://www.fa.omron.co.jp/k6pm_tool) 英文版は以下 http://www.ia.omron.com/k6pm_tool

形式構成

● 本体

K6PM - TH MD - EIP

① ② ③

番号	分類	記号	意味
①	製品分類	TH	温度状態監視機器
②	製品分類	MD	温度状態監視機器本体
③	通信方式	EIP	EtherNet/IP および Modbus TCP 通信対応

● 非接触温度センサ（専用熱画像センサ）

K6PM -

T	H	S	3	2	3	2
---	---	---	---	---	---	---

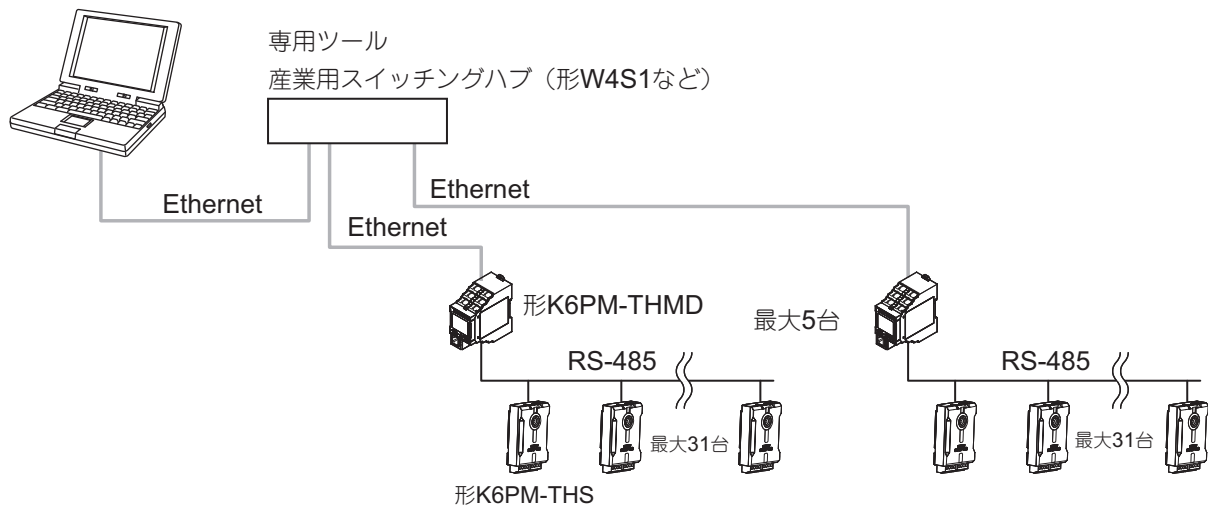
① ② ③

番号	分類	記号	意味
①	製品分類	TH	温度状態監視機器
②	製品分類	S	非接触温度センサ（専用熱画像センサ）
③	機種分類	3232	センサ画素数：32×32

1-3-2 システム構成

専用ツール使用時

専用ツールは、形 K6PM-THMD を Ethernet ケーブルで最大 5 台接続し、設定・監視可能です。



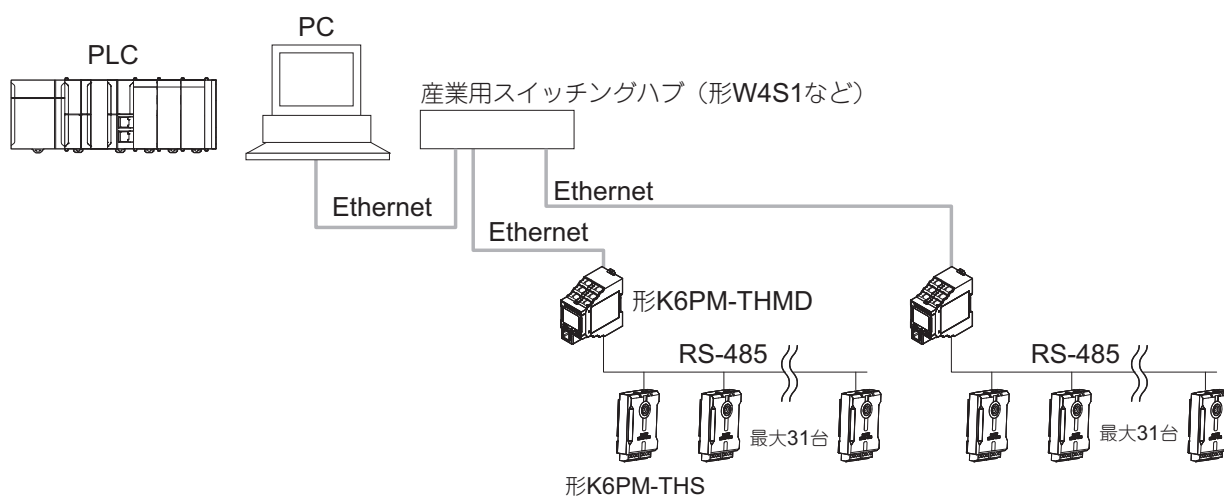
● 本体 IP アドレス設定時

IP アドレス設定時のみ、以下のように、パソコンと形 K6PM-THMD を Ethernet ケーブルで 1 対 1 接続します。



PLC またはパソコンで監視する時

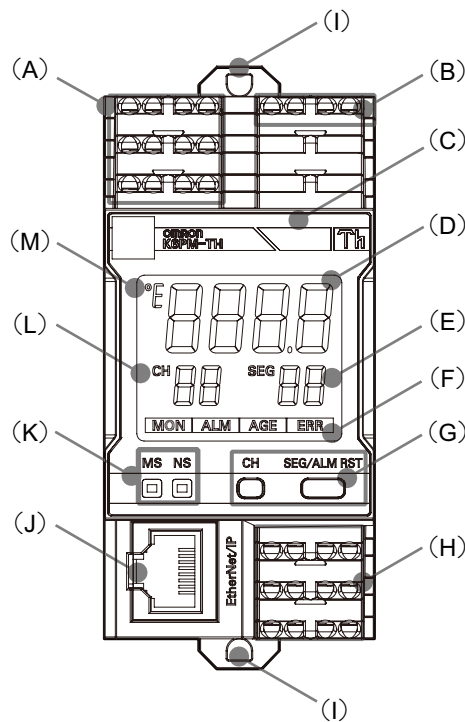
PLC またはパソコンに、形 K6PM-THMD を Ethernet ケーブルで複数台接続し、監視可能です。



1-4 各部の名称と機能

ここでは、形 K6PM-TH 本体（以降「本体」と略す場合があります）と非接触温度センサの各部の名称と機能について説明します。

1-4-1 本体



記号	名称	機能
(A)	上部端子	ブッシュイン Plus 端子で接続します ・ 本体電源 24VDC 入力 ・ 外部トリガ入力 ON 時：計測中断します OFF 時：計測します
(B)	上部端子	ブッシュイン Plus 端子で接続します ・ 非接触温度センサ入力（RS-485 通信）
(C)	警報バー	本体の以下の状態を示します ・ 正常（警報非発生中）時：緑点灯 ・ 動作していない時（電源未接続時）：消灯 ・ サーチ / 位置調整モード時：消灯 ・ 警報発生中 現在温度・差分温度がしきい値 1 を超過時：黄点灯 現在温度・差分温度がしきい値 2 を超過時：赤点灯 ・ 到達予測機能が有効時： ^{*1}

記号	名称	機能
(D)	数値表示 LCD	<p>動作モードに応じて、以下のように表示が異なります</p> <ul style="list-style-type: none"> 監視モード：選択したセンサの選択したセグメントの現在温度を表示 <ul style="list-style-type: none"> (a) センサとの通信が確立していない場合：「- - -」を表示 (b) センサとの通信異常が発生した場合：「SErr」を表示 (c) センサの温度が測定範囲をオーバーした場合：現在温度が点滅表示 (d) 外部トリガによる計測中断中：中断直前の値で固定表示 (e) センササーチモード：応答があったセンサでは「on」、応答がないセンサでは「oFF」表示 センサ位置調整モード：「Adj」を表示 本体内部機器異常発生時：「8888」が点灯表示
(E)	SEG	<p>セグメント番号または現在接続している非接触温度センサの台数が示されます。動作モードに応じて、以下のように表示が異なります</p> <ul style="list-style-type: none"> 監視モード時：[SEG/ALM RST] キーで選択しているセグメント番号が表示されます。0 ～ 15。センサ内部温度：99 センササーチモード時：現在本体に接続されている非接触温度センサの台数が表示されます センサ位置調整モード時：現在本体に接続されている非接触温度センサの台数が表示されます
(F)	状態表示	<p>本体の状態が、以下のように示されます</p> <ul style="list-style-type: none"> MON：センサ監視状態。外部トリガによる計測中断中は消灯 ALM：警報発生状態（該当センサ番号を表示している時のみ点灯） AGE：運転積算が 100% に到達 ERR：本体内部機器異常
(G)	操作キー	<p>[CH] キー：センサ番号の切替 [SEG/ALM RST] キー 5 秒未満：セグメント番号の切替 [SEG/ALM RST] キーの長押し（5 秒以上）：警報ラッチ解除（この操作のみで可能。専用ツールおよび通信による解除は不可） [CH] キーと [SEG/ALM RST] キーの同時長押し（5 秒以上）：初期化（工場出荷時の状態に戻す）</p>
(H)	下部端子	<p>プッシュイン Plus 端子で接続します</p> <ul style="list-style-type: none"> トランジスタ出力 1 ～ 3 <p>詳細は「トランジスタ出力 (P.1-11)」を参照してください</p>
(I)	DIN レール取付フック	DIN レールへの取り付けに使用します
(J)	通信コネクタ	EtherNet/IP ネットワークの通信ケーブルを接続します
(K)	LED 表示	<p>製品状態またはネットワーク状態を LED 発光で示します</p> <ul style="list-style-type: none"> 「MS」：Module Status。本体の状態を表示します。正常時、緑点灯です 「NS」：Network Status。通信の状態を表示します。正常時、緑点灯または点滅です <p>詳細は「LED 表示仕様 (P.1-11)」を参照してください</p>
(L)	CH	センサ番号を示します。1 ～ 31
(M)	温度単位	温度単位を表示します。℃または°F

*1. 到達予測機能が有効時は、以下のように表示されます。

- ・到達予測温度がしきい値 1 を超過し、現在温度・差分温度がしきい値を超過していない時：黄点滅
- ・到達予測温度がしきい値 1 の超過に関わらず、現在温度・差分温度がしきい値 1 を超過：黄点灯
- ・現在温度・差分温度がしきい値 1 の超過に関わらず、到達予測温度がしきい値 2 を超過：赤点滅
- ・到達予測温度がしきい値の超過に関わらず、現在温度・差分温度がしきい値 2 を超過：赤点灯

● LED 表示仕様

記号	名称	色	状態	動作状態
MS	製品状態表示 (Module Status)	緑	点灯	正常状態
			点滅 (1 秒周期)	BOOTP サーバ接続異常状態
		赤	点灯	以下のいずれかの致命的な故障 (本体内部機器異常) ・ 内部 CPU 異常 ・ 内部メモリ異常
			点滅 (1 秒周期)	以下のいずれかの状態 ・ センサ通信異常 ・ センサ角度ずれ検出 ・ センサ種別異常 ・ 温度測定範囲オーバー ・ 運転積算異常
		--	消灯	電源供給なし
NS	ネットワーク状態表示 (Network Status)	緑	点灯	タグデータリンクまたはメッセージのコネクション確立あり
			点滅 (1 秒周期)	タグデータリンクまたはメッセージのコネクション確立なし
		赤	点灯	IP アドレス重複状態
			点滅 (1 秒周期)	コネクションがタイムアウト
		--	消灯	電源供給なし、または IP アドレス未設定状態

● トランジスタ出力

名称	説明
トランジスタ出力 1	総合警報のしきい値 1 超過出力です トランジスタの出力方法はノーマルクローズまたはノーマルオープンに設定できます
トランジスタ出力 2	総合警報のしきい値 2 超過出力です。トランジスタの出力方法はノーマルクローズまたはノーマルオープンに設定できます
トランジスタ出力 3	本体 / センサ異常出力です ・ 正常時 : ON ・ 本体 / センサ異常時 : OFF 注 1 : 本体 / センサ異常とは、以下いずれかを指します ・ 本体内部機器異常 (内部 CPU 異常、または内部メモリ異常) ・ センサ通信異常、センサ種別異常 ・ センサ角度ずれ検出 ・ 温度測定範囲オーバー ・ 運転積算異常 注 2 : トランジスタ 3 の出力方法は、ノーマルクローズ固定です

1-4-2 形 K6PM-TH 本体の動作モード

K6PM-TH 本体には、以下の動作モードがあります。

非接触温度センサの構成を登録する前

非接触温度センサの構成を登録する前は、以下の 2 つの動作モードがあります。

● センササーチモード

電源投入またはソフトリセット時に、本体が接続されている非接触温度センサを自動的にサーチし、非接触温度センサの構成を決めるモードです。

サーチ結果は、専用ツールの「設定 K6PM」画面で確認することができます（詳細は、「3-4 本体の初期設定とセンサ構成の登録（「設定 K6PM」画面）（P.3-18）」を参照してください）。

● センサ位置調整モード

非接触温度センサの位置調整を行うために、固定の 1 台の非接触温度センサに対してのみ通信をするモードです。

専用ツールで「設定 K6PM」画面に切り替えると、本体は自動的にこのモードに切り替わります（詳細は、「3-3 センサ位置の登録（「設定センサ」画面）（P.3-15）」を参照してください）。

非接触温度センサの構成を登録した後

専用ツールまたは通信を使用して、非接触温度センサの構成を登録した後は、自動的に以下の監視モードに切り替わります。

● 監視モード

登録されたセンサ構成をもとに、計測・監視（警報判定等）の処理を行うモードです。専用ツールの「設定 K6PM 画面」にて「監視開始」ボタンをクリックすると、本体は自動的にこのモードに切り替わります（詳細は、「3-4 本体の初期設定とセンサ構成の登録（「設定 K6PM」画面）（P.3-18）」を参照してください）。

1-4-3 本体前面での操作フロー

初めて使用する場合を含め、非接触温度センサの構成が未登録、または登録済みにより、電源投入またはソフトリセット後の本体前面での操作フローが、以下のように異なります。

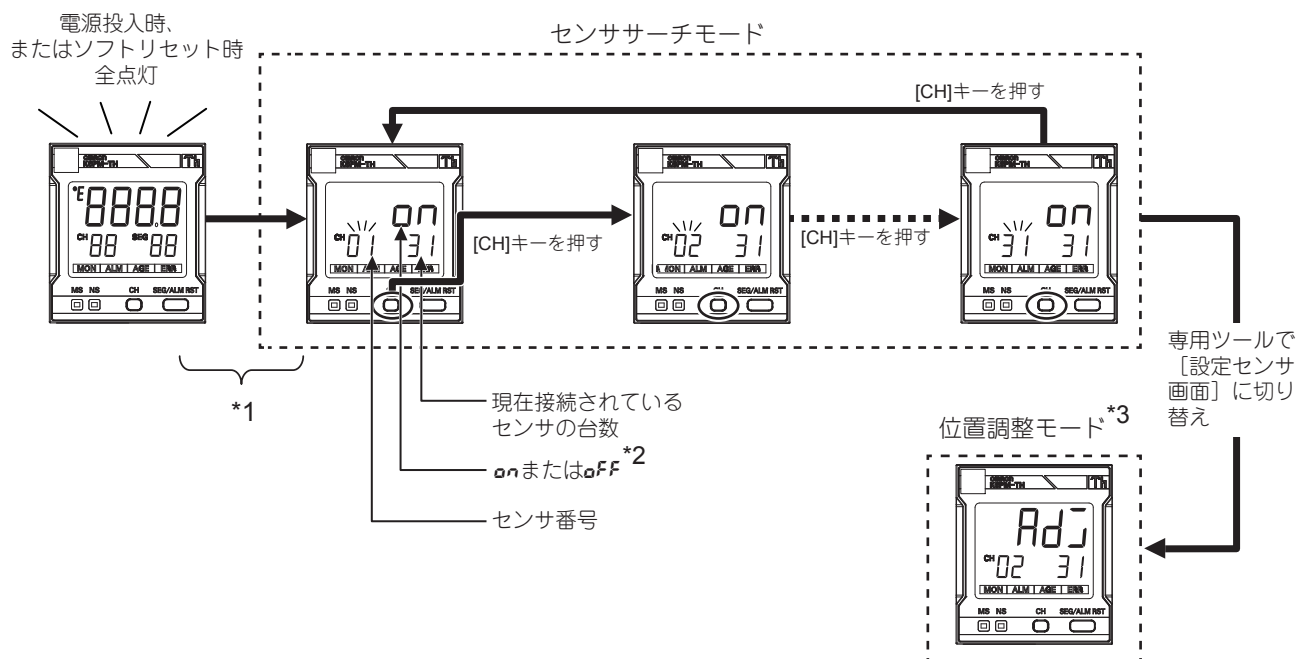
非接触温度センサの構成の登録方法については、「3-4 本体の初期設定とセンサ構成の登録（[設定 K6PM] 画面）（P.3-18）」を参照してください。

センサ構成が未登録の場合（「センササーチモード」および「センサ位置調整モード」）

電源投入またはソフトリセット後、本体前面で各非接触温度センサとの通信状態を確認することができます。

● センサ番号を順に変更する場合

[CH] キーを押してセンサ番号を順に変更します。



*1. 電源投入またはソフトリセット後、すべての温度データを算出するまでには最大約 30 秒かかります。

*2. 応答があったセンサでは「on」、応答がないセンサでは「off」が表示されます。

*3. 例) 専用ツールで、センサ番号 2 を選択して「設定センサ」画面を表示した場合、「Adj」が表示されます。

センサ構成が登録済みの場合（「監視モード」）

専用ツールまたは通信を使用してセンサ構成を登録した後は、以下の操作フローとなります。
電源投入またはソフトリセット後、本体は監視モードに移行します。本体前面で、計測・監視状態を確認することができます。

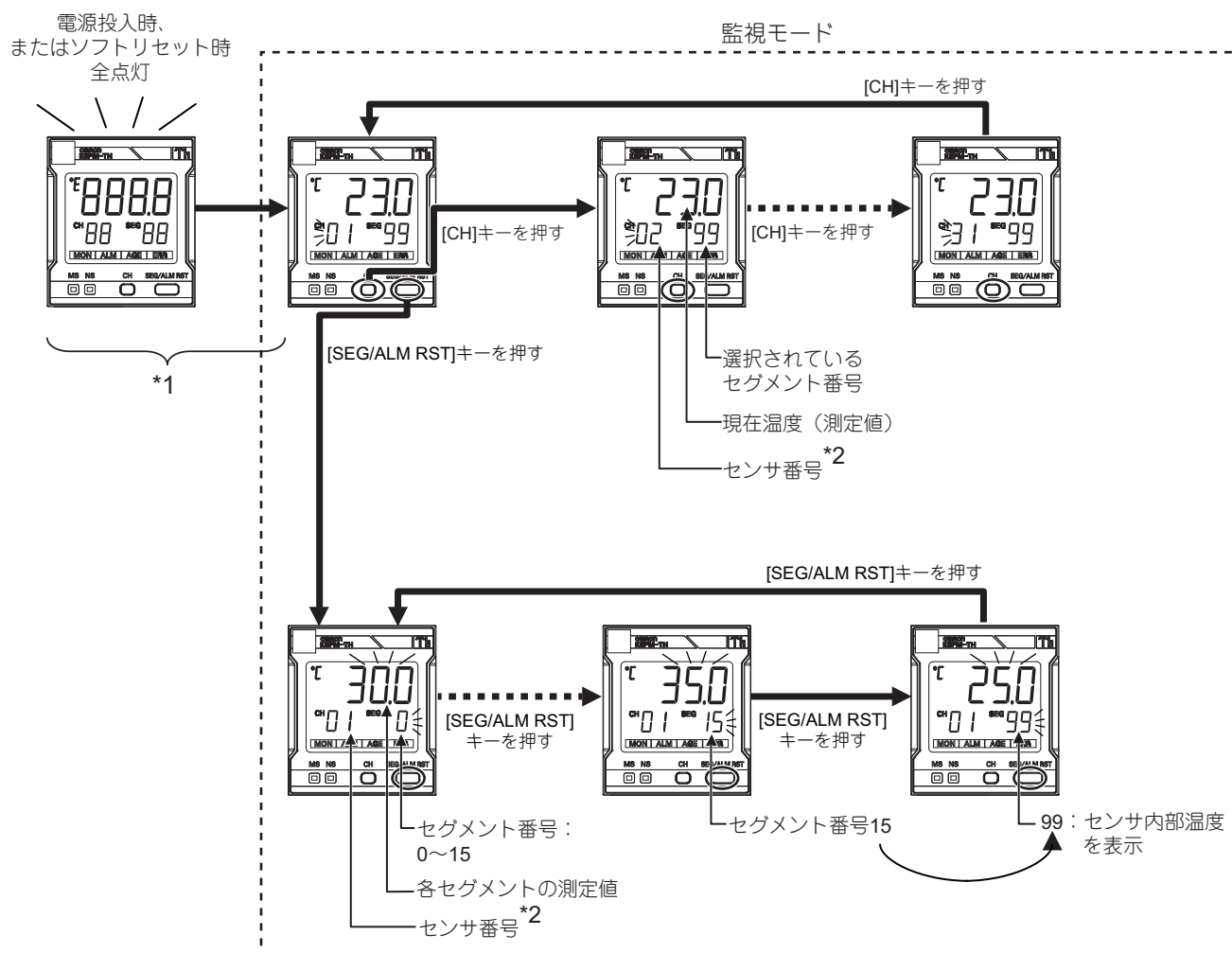
● センサ番号を順に変更する場合

センサ番号を順に変更する場合、[CH] キーを押します。

● センサの各セグメントの値を確認する場合

セグメント番号を順に変更する場合、[SEG/ALM RST] キーを押します。

セグメント番号は、「0」から「15」まで順に切り替わります。その次はセンサ内部温度を意味する「99」となります。



*1. 電源投入またはソフトリセット後、すべての温度データを算出するまでには最大約 30 秒かかります。

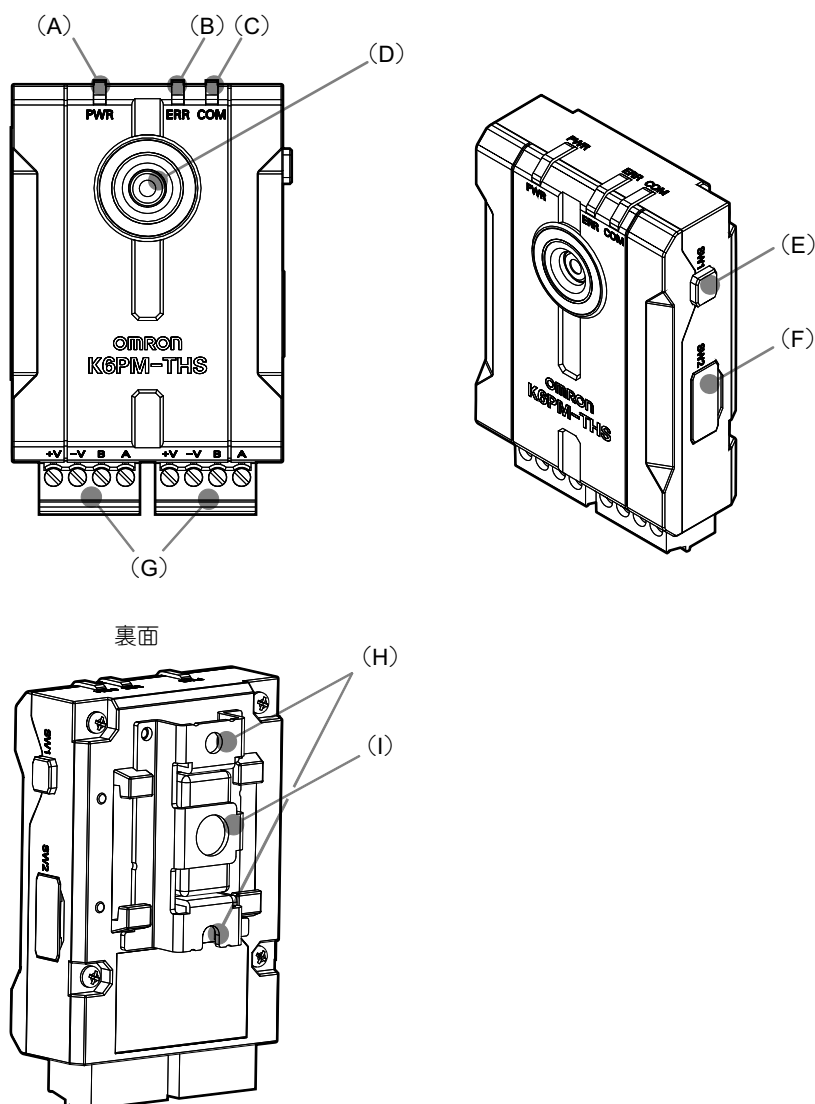
センサとの通信が確立していない場合は、「----」が表示されます。

センサとの通信確立後、通信異常が発生した場合は、「SErr」が表示されます。

センサの測定温度が測定範囲をオーバーした場合は、現在温度が点滅表示されます。

*2. センサの角度ずれが発生した場合またはセンサとの通信異常が発生した場合は、センサ番号が点滅表示されます。

1-4-4 非接触温度センサ



記号	名称	機能
(A)	電源表示灯（緑）	電源 ON で点灯
(B)	アラーム表示灯（赤）	<ul style="list-style-type: none"> 赤色点灯：測定 / 内部温度オーバー 赤色点滅：センサ角度ずれ発生時
(C)	通信表示灯（橙）	<ul style="list-style-type: none"> 通信：点灯 待機：消灯（停止）
(D)	温度センサレンズ	—
(E)	センサ角度ずれリセットスイッチ	センサ内部の角度ずれ発生フラグをリセットします
(F)	ディップスイッチ	詳細は、「ディップスイッチの設定内容について (P.1-16)」を参照してください
(G)	コネクタ端子台	電源 24VDC、RS-485 配線用
(H)	取り付け金具固定用ねじ穴	直接板金取り付け用
(I)	ねじ固定用穴	1/4-20UNC 仕様の取り付け穴（ナットは付属していません）

● ディップスイッチの設定内容について

ディップスイッチの設定内容は以下のとおりです。

SW	設定内容	値
1～5	センサ番号設定	ON：1、OFF：0 の 2 進数で設定（SW1：最下位ビット、SW5：最上位ビット） 00001～11111：センサ番号 1～31 00000：使用しない 工場出荷時：00001
6	RS-485 終端抵抗有無	OFF：終端抵抗なし（工場出荷時） ON：終端抵抗あり
7	センサ角度ずれ検出有無	OFF：検出なし（工場出荷時） ON：検出あり
8	空き	—



使用上の注意

センサのディップスイッチのカバーを閉じる際には、ディップスイッチの設定が意図通りであることを確認して閉じてください。

1-5 使用手順

形 K6PM-TH は、以下の手順で使⽤します。

ステップ	参照
1. 設置・配線	第 2 章 設置・配線
▼	
2. パソコンおよび形 K6PM-TH 本体の IP アドレスの設定	「3-2 IP アドレスの設定 (P.3-7)」
▼	
3. センサ位置の登録	「3-3 センサ位置の登録（〔設定センサ〕画面）(P.3-15)」
▼	
4. K6PM-TH 本体の初期設定とセンサ構成の登録	「3-4 本体の初期設定とセンサ構成の登録（〔設定 K6PM〕画面）(P.3-18)」
▼	
5. 監視	「第 4 章 形 K6PM-TH 本体と専用ツールによる盤内温度監視」、 「第 5 章 EtherNet/IP 通信による監視・設定」、 「第 6 章 Modbus TCP による監視・設定」
▼	
6. 警報しきい値の設定	「4-3 警報しきい値の設定 (P.4-20)」
▼	
7. 警報発生時の対応	「4-4 警報発生時の対応手順 (P.4-22)」

設置・配線

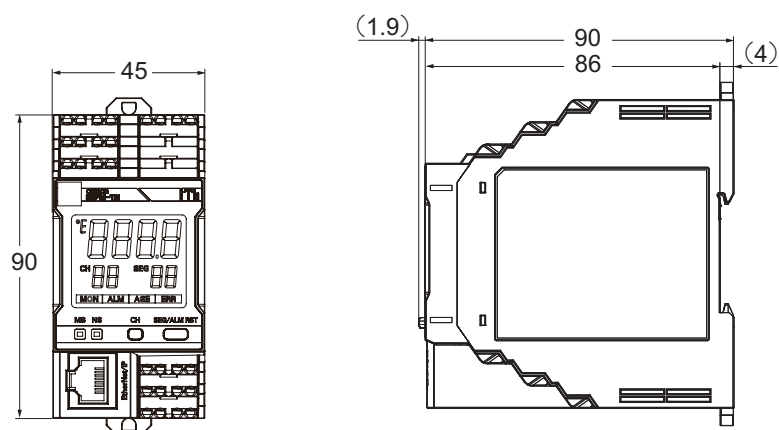
この章では、形 K6PM-TH の設置および配線について説明します。

2-1	外形寸法	2-2
2-1-1	形 K6PM-TH 本体	2-2
2-2-1	設置上の注意	2-3
2-2	設置	2-3
2-2-1	設置上の注意	2-3
2-2-2	本体の設置	2-3
2-2-3	非接触温度センサの設置	2-5
2-2-4	非接触温度センサの位置登録	2-9
2-3	配線	2-10
2-3-1	ブッシュイン Plus 端子台への接続方法	2-10
2-3-2	端子説明図	2-15
2-3-3	入出力の配線	2-17
2-3-4	Ethernet の配線	2-17

2-1 外形寸法

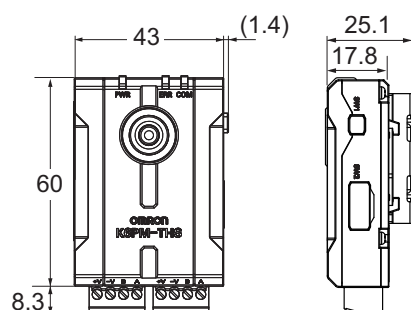
ここでは、形 K6PM-TH 本体 および非接触温度センサの外形寸法を示します。

2-1-1 形 K6PM-TH 本体



2-1-2 非接触温度センサ

● 取り付け金具装着時



2-2 設置

ここでは、本体と非接触温度センサの取り付けを説明します。

2-2-1 設置上の注意

前付けの「安全上の要点 (P.6)」を参照してください。

2-2-2 本体の設置

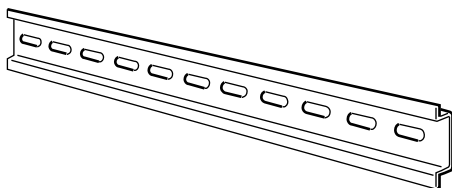
本体の取り付けには、DIN レールへの取り付け、または壁面へのねじ取り付けが可能です。

DIN レールに取り付ける場合

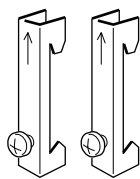
DIN レールは、制御盤内に 3 箇所以上ねじ止めします。

● 推奨 DIN レール

形式	寸法	メーカー
形 PFP-100N	1,000mm	オムロン
形 PFP-50N	500mm	



● エンドプレート 形 PFP-M (2 個)

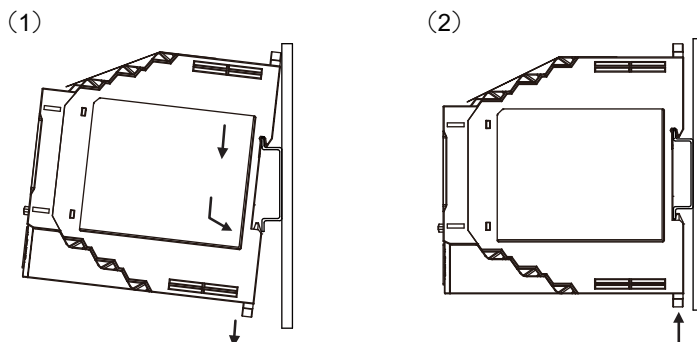


● 取り付け方向

形 K6PM-TH の取り付け方向は特に制限はありませんが、できるだけ水平か垂直方向で確実に取り付けてください。

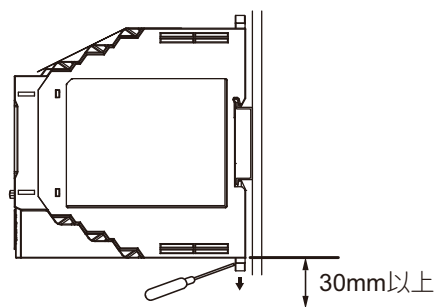
● 本体の取り付け方法

上部のフックをレールにひっかけ、矢印の方向にカチッと音がするまで押し込みます。



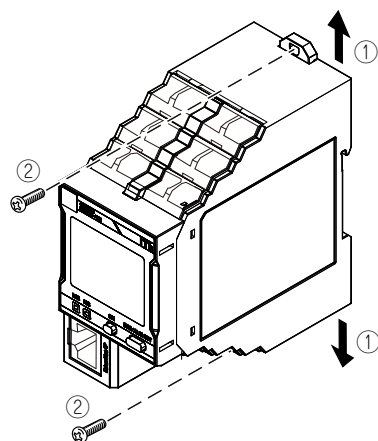
● 本体の取り外し方法

マイナスドライバーなどでフックを下へ引き出して、下側から持ち上げてください。
本体から他の機器までの距離を 30mm 以上とると取り付け、取り外しが容易になります。

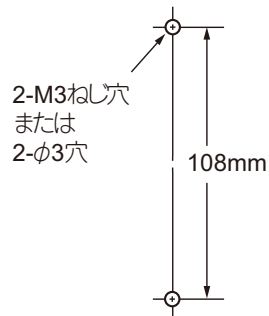


ねじによる取り付けをする場合

- (1) 製品背面にある 2 個のフックを、外側に音が出るまで引き出します。
- (2) フックの穴に M3 ねじを挿入し、固定します。



取り付け穴加工寸法



- (注) 1. ねじ取り付け時はフックを引き出してご使用ください。
2. 推奨締め付けトルク は 0.5 ～ 0.6N・m です。
3. 上下方向は密着取り付けはできませんので注意してください。

2-2-3 非接触温度センサの設置

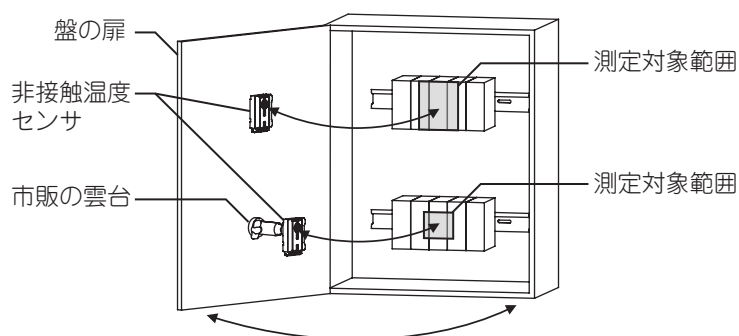
ここでは、非接触温度センサの設置方法を説明します。

取り付け位置

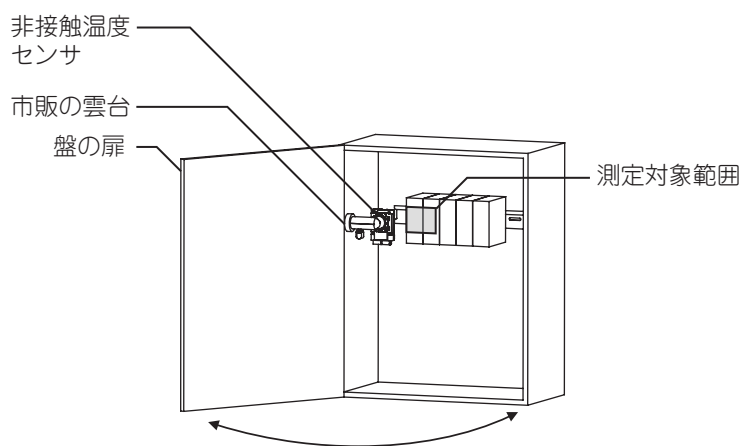
非接触温度センサは、盤の扉の裏、または盤の内部の側面に設置します。

盤に直接取り付けの方法と、市販の雲台を使用して取り付けの方法があります。

- ・ 盤の扉の裏に、直接取り付けの場合、または市販の雲台を使用して取り付けの場合



- ・ 盤の内部の側面に、市販の雲台を使用して取り付けの場合



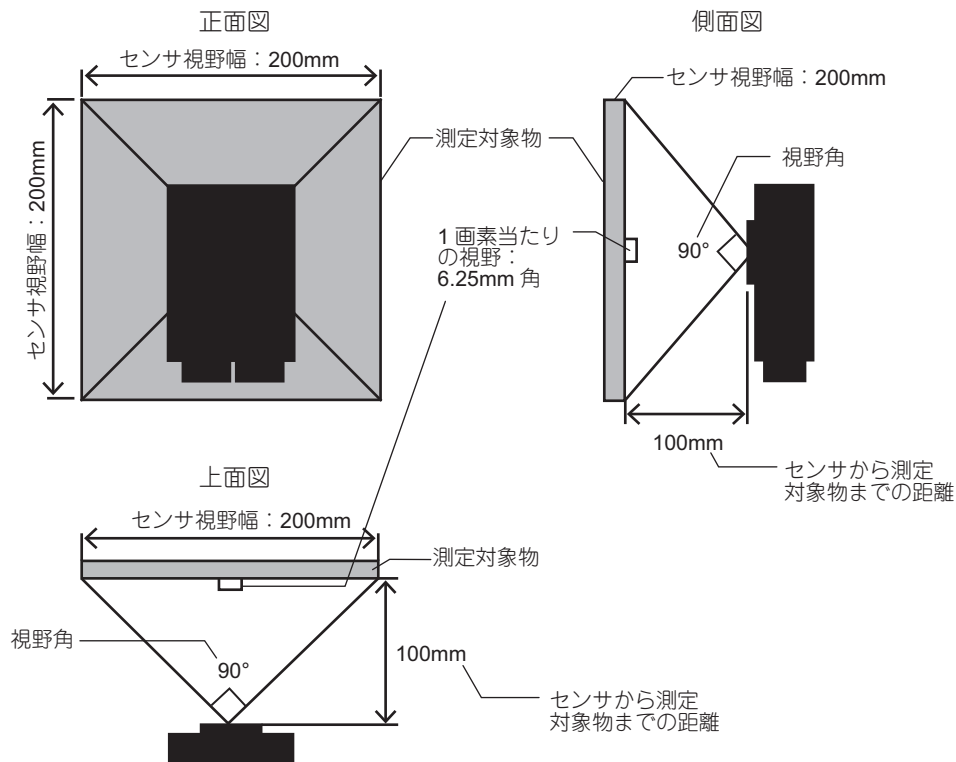
測定面と測定距離の関係

温度をより正しく計測するためには、下図のように、非接触温度センサを、できるだけ視野の中央で測定対象物を大きく撮像できるような距離に、設置してください。

センサ視野幅と非接触温度センサから測定対象物までの距離の関係は、以下のとおりです。

センサ視野幅 = $2 \times$ (非接触温度センサから測定対象物までの距離)

例) 非接触温度センサから測定対象物までの距離が、100mm の場合



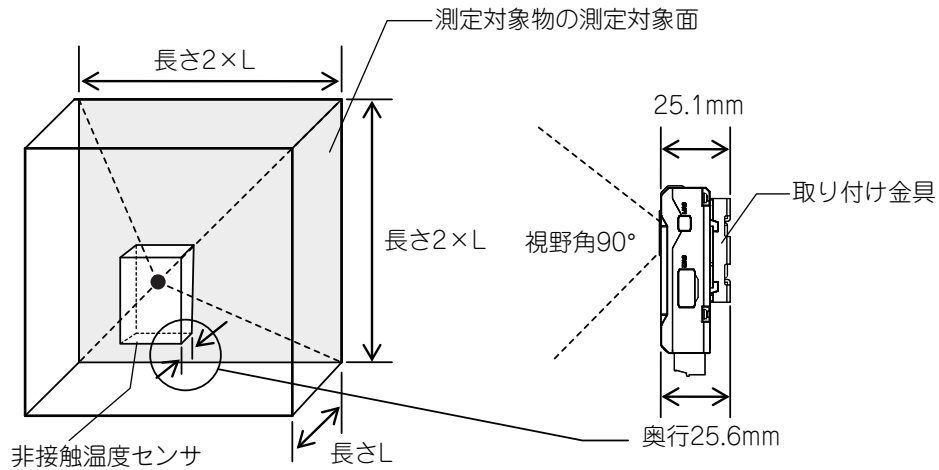
使用上の注意

- 測定対象について
金属および透明樹脂材料は、正しく測定できません。
- 測定対象物までの距離は、測定対象物の発生電圧や安全規格認証等を考慮して設定ください。

非接触温度センサを取り付けるための必要スペース

● 非接触温度センサと測定対象物との間の必要スペース

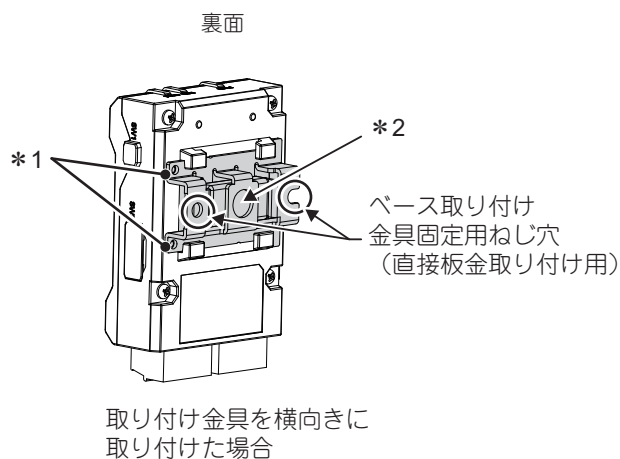
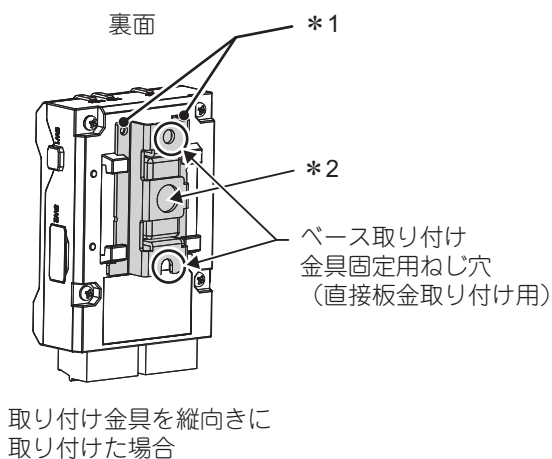
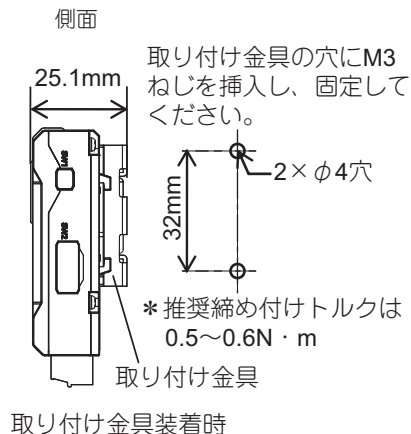
非接触温度センサは、測定対象物との間に、以下のスペースを確保できる位置に取り付けてください。



- ・ 測定対象物をできるだけ画面中央に大きく撮像できる位置に設置してください。
- ・ 測定対象面までの間に障害物が無いようにしてください。
- ・ センサの配線を考慮しコネクタ部の先端から 30 mm程度のスペースを確保してください。

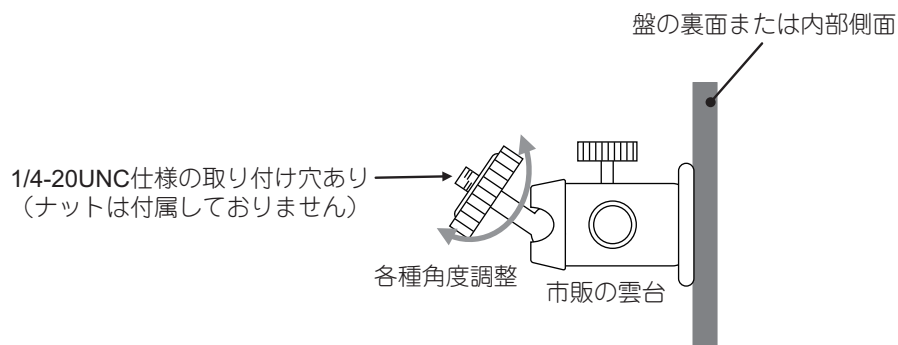
非接触温度センサの取り付け

- 位置決めを特定するまでは付属の磁石を使用してください。
恒久的に使用される場合は、以下の寸法にて、必ずねじ取り付けをしてください。
- 取り付け金具を取り扱う時は、金具の角などでけがをしないように、十分お気を付けください。



- *1. ケースの凸部に取付金具の穴が入るように入れてください。
*2. 1/4-20UNC 仕様の取り付け穴 (ナットは付属していません)

- 盤の扉裏面に非接触温度センサを直接取り付けるための位置とスペースを確保できない場合は、以下のような市販の雲台等に非接触温度センサを取り付けて位置を調整することで、測定することが可能かどうかを検討してください。
市販の雲台等は、盤の扉の裏、または盤の内部の側面に、取り付けてください。



警報温度しきい値自動設定機能を用いる場合

警報しきい値を正しく設定するため、非接触温度センサを、以下の手順で設置してください。

- 1 測定対象範囲を特定する**
温度を監視する対象物の範囲を、決定してください（例えば配線の温度を監視する場合は配線幅が該当します）。
- 2 非接触温度センサと測定対象物までの距離を決定する**
1 画素あたりの視野が、測定対象物の範囲より小さくなるような距離に設置してください。
具体的には以下の関係式を満足するような距離に設置してください。
$$\text{距離} \leq (32 \times \text{測定対象物の範囲}) \div 4 \text{ (mm)}$$
- 3 設置場所を決定する**
手順 2 で算出した距離に、非接触温度センサを設置してください。
- 4 専用ツールの熱画像を確認しながら、測定対象物を適切に測定できる位置に調整した上で、非接触温度センサを取り付けてください。**

2-2-4 非接触温度センサの位置登録

非接触温度センサを設置後、形 K6PM-TH 本体にセンサの位置登録することが必要です。

専用ツールによるセンサ位置の登録方法については、「3-3 センサ位置の登録（[設定センサ] 画面）（P.3-15）」を参照してください。EtherNet/IP の CIP メッセージ通信によるセンサ位置の登録方法については、「第 5 章 EtherNet/IP 通信による監視・設定」を参照してください。Modbus TCP 通信によるセンサ位置の登録方法については、「第 6 章 Modbus TCP による監視・設定」を参照してください。

2-3 配線

ここでは、形 K6PM-TH での配線について、説明します。

2-3-1 プッシュイン Plus 端子台への接続方法

ここでは、本体のプッシュイン Plus 端子台への接続方法を説明します。
本体の端子は、すべてプッシュイン Plus 端子です。



安全上の要点

- 配線材の発煙・発火を防ぐために、電源の定格をご確認の上、下表の線材をご使用ください。

推奨電線	被覆剥きしろ (フェルール端子未使用時)
0.25 ~ 1.5mm ² /AWG24 ~ 16	8mm

- フェルール端子は指定サイズのものをご使用ください。
- 端子（挿入）穴 1 つに複数の電線を挿入しないでください。
- 使用しない端子には何も接続しないでください。
- リリースホールには配線しないでください。
- リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、マイナスドライバを傾けたり、ねじったりしないでください。端子台が破損する恐れがあります。
- リリースホールにマイナスドライバを押し込むときは斜めにして入れてください。まっすぐに入れた場合は端子台が破損する恐れがあります。
- リリースホールに押し込んだマイナスドライバを落下させないようにご注意ください。
- 配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との並行配線や同一配線を避けてください。
- 電線は無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。断線する恐れがあります。
- 配線する際はゆとりを持った配線長にしてください。



使用上の注意

- より線の配線後は電線がはみ出していないことを確認してください。
- 渡り配線の場合、複数台を並列接続されると、多大な電流が流れるため、1 端子あたり 10A までにしてください。
- 推奨工具以外をご使用されると端子台を破壊する恐れがあります。リリースホールの操作には推奨のマイナスドライバをご使用ください。

プッシュイン Plus 端子台の仕様

項目	仕様
構造	1 極 2 端子の渡り配線可能なプッシュイン対応 ハンズフリー フロントインフロントリリース
適合線種	より線／単線／フェルール端子
適合断面積	0.25mm ² ～ 1.5mm ² (AWG24 ～ 16)
電線挿入力	8N 以下 (AWG20)
ドライバ押し込み力	15N 以下
電線剥きしろ	8 mm ^{*1} 、10mm、12mm
フェルール導体長さ	8mm、10mm
推奨マイナスドライバ	形 XW4Z-00B など (「推奨フェルール端子・工具 (P.2-14)」の「推奨マイナスドライバ (P.2-14)」を参照)
電流容量	10A (1 極あたり)
挿抜回数	50 回
推奨フェルール端子	「推奨フェルール端子・工具 (P.2-14)」の「推奨フェルール端子 (P.2-14)」を参照

*1. フェルール端子未使用時

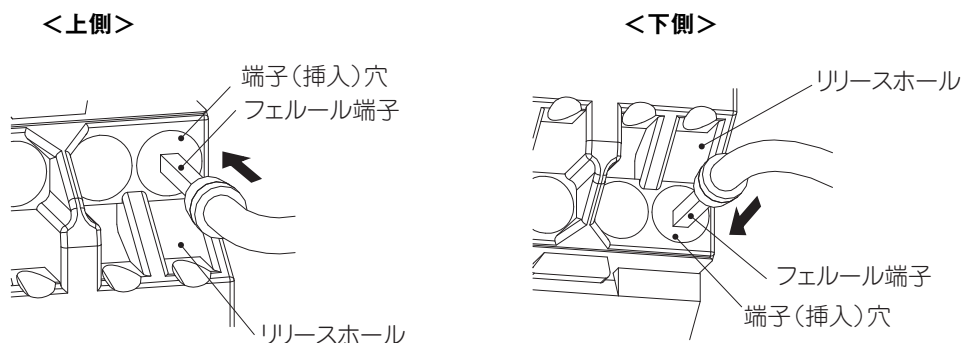
プッシュイン Plus 端子台の各部の名称と接続方法

● 端子台の各部の名称



● フェルール端子付き電線、単線の接続方法

端子台に接続するときは、単線またはフェルール端子の先端が端子台に突き当たるまでまっすぐ挿入してください。



細い単線で接続しにくい場合は、より線の接続方法同様にマイナスドライバを使用してください。

● より線の接続方法

端子台に接続するときは、以下の手順により行ってください。

1 マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。

押し込み角度は、 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ が適切です。マイナスドライバを正しく押し込むと、リリースホール内のバネの反発を感じます。

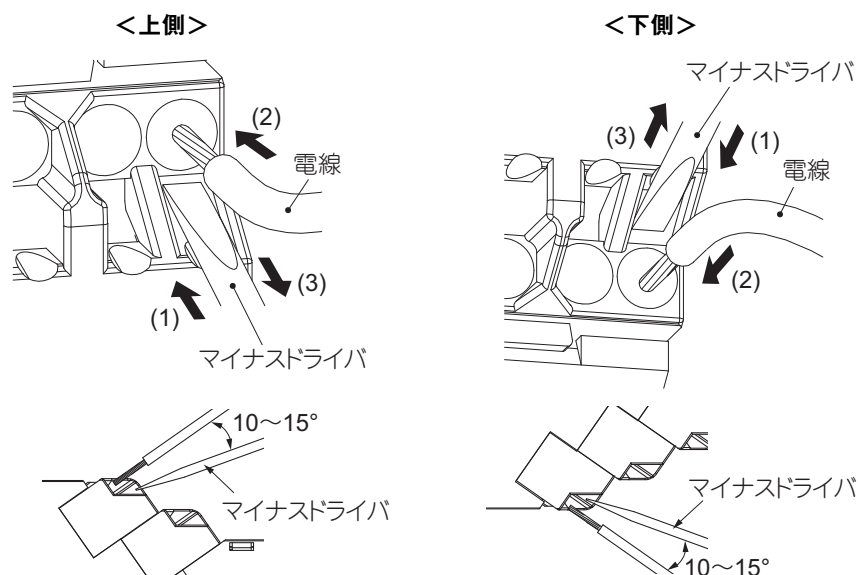
注意

過剰な力でリリースホールにマイナスドライバを押し込むと、端子台が破損する恐れがあります。
リリースホールにマイナスドライバを押し込む場合は、15N 以下の力で操作してください。



2 リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、電線の先端が端子台に突き当たるまでまっすぐ挿入してください。

3 マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。



● 接続確認

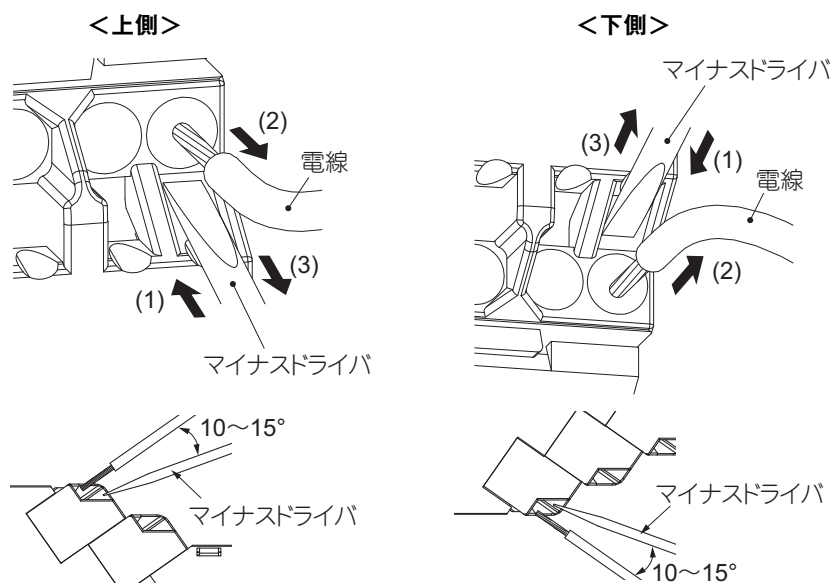
- 挿入後、軽く引っ張って電線が抜けないこと（端子台に固定されていること）を確認してください。
- 導体長さ 10mm のフェルール端子を使用し、端子台に挿入後、導体部の一部が見える場合もありますが、製品の絶縁距離は満足しています。
- 短絡防止のため、電線被覆剥きしろ（より線 / 単線）またはフェルール端子導体部が端子（挿入）穴に隠れるまで挿入します。
- より線の場合、隣接する端子による線の一部が誤って挿入されていないことを確認します。（下図参照）



● プッシュイン Plus 端子台からの取り外し方法

電線を端子台から取り外すときは、以下の手順により行ってください。
取り外し方法は、より線／単線／フェルール端子とも同じです。

- 1** マイナスドライバを斜めにし、リリースホールに押し込んでください。
- 2** リリースホールにマイナスドライバを押し込んだ状態で、電線を端子（挿入）穴から抜いてください。
- 3** マイナスドライバをリリースホールから抜いてください。

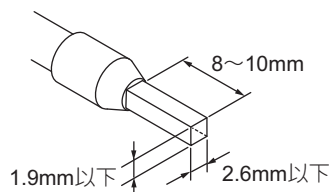


推奨フェルール端子・工具

● 推奨フェルール端子

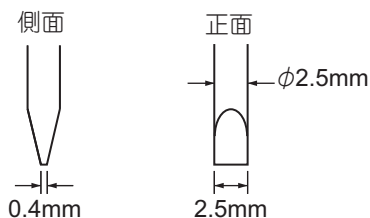
適用電線		フェルール、 導体長さ (mm)	被覆剥きしろ (mm) (フェルール 端子使用時)	推奨フェルール端子		
(mm ²)	AWG			フエニックス・ コンタクト製	ワイドミューラー 製	ワゴ製
0.25	24	8	10	Al 0,25-8	H0.25/12	FE-0.25-8N-YE
		10	12	Al 0,25-10	—	—
0.34	22	8	10	Al 0,34-8	H0.34/12	FE-0.34-8N-TQ
		10	12	Al 0,34-10	—	—
0.5	20	8	10	Al 0,5-8	H0.5/14	FE-0.5-8N-WH
		10	12	Al 0,5-10	H0.5/16	FE-0.5-10N-WH
0.75	18	8	10	Al 0,75-8	H0.75/14	FE-0.75-8N-GY
		10	12	Al 0,75-10	H0.75/16	FE-0.75-10N-GY
1/1.25	18/17	8	10	Al 1-8	H1.0/14	FE-1.0-8N-RD
		10	12	Al 1-10	H1.0/16	FE-1.0-10N-RD
1.25/1.5	17/16	8	10	Al 1,5-8	H1.5/14	FE-1.5-8N-BK
		10	12	Al 1,5-10	H1.5/16	FE-1.5-10N-BK
推奨圧着工具				CRIMPFOX6 CRIMPFOX6T-F CRIMPFOX10S	PZ6 roto	Variocrimp4

- (注) 1. 電線被覆外径は推奨フェルール端子の絶縁スリーブ内径より小さいことを確認してください。
 2. フェルール端子の加工寸法は、以下の形状に従っていることを確認してください。



● 推奨マイナスドライバ

電線の接続と取り外しには、マイナスドライバを使用します。
 マイナスドライバは、下表のものを使用してください。



形式	メーカー
ESD 0,40×2,5	ウェラ製
SZS 0,4×2,5	フエニックス・コンタクト製
SZF 0-0,4×2,5*1	
0,4×2,5×75 302	ビーハ製
AEF.2,5×75	ファコム製
210-719	ワゴ製
SDI 0,4×2,5×75	ワイドミューラー製

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

2-3-2 端子説明図

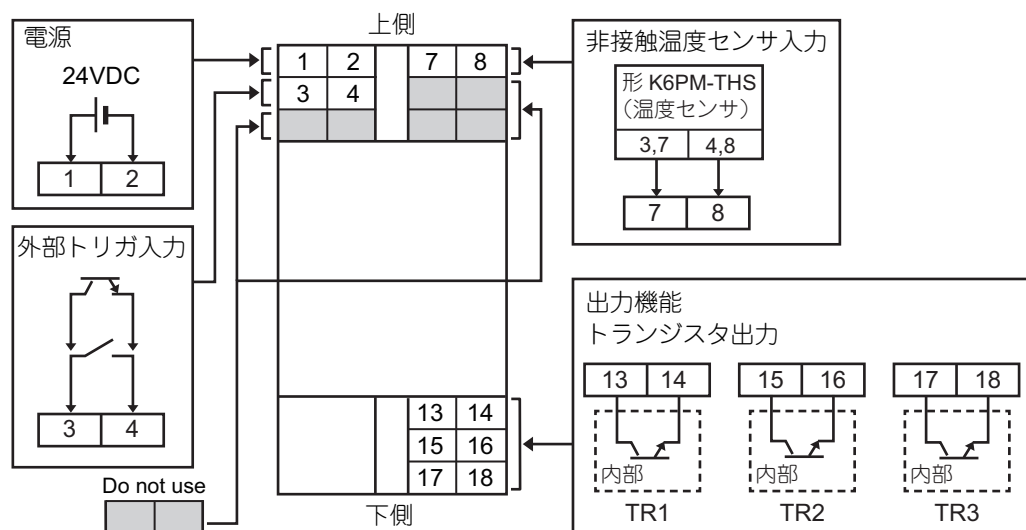
ここでは、本体と非接触温度センサの各端子配列を示します。

本体端子配列

以下の端子配列を示します。

- ・ 電源 24VDC
- ・ 外部トリガ入力
- ・ 非接触温度センサ入力
- ・ トランジスタ出力 1～3

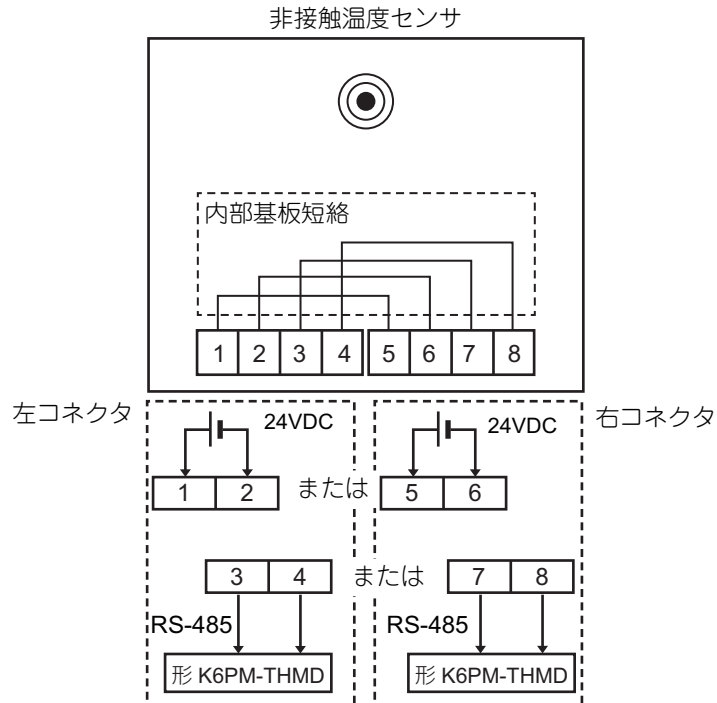
すべてプッシュイン Plus 端子で配線します。



端子番号	端子名称	機能
1	電源入力	24VDC 入力端子（極性有）
2	電源入力	0VDC 入力端子（極性有）
3,4	外部トリガ入力	ON 時：温度計測中断
7	SDB(+)	RS-485 通信端子（センサ 3、7 番と接続）
8	SDA(-)	RS-485 通信端子（センサ 4、8 番と接続）
13、14	トランジスタ出力 1(TR1)	温度異常 しきい値 1 超過
15、16	トランジスタ出力 2(TR2)	温度異常 しきい値 2 超過
17、18	トランジスタ出力 3(TR3)	本体 / センサ異常

非接触温度センサ端子配列

非接触温度センサの下部に、コネクタが2つあります。
この2つのコネクタは、渡り配線用に内部で短絡されています。

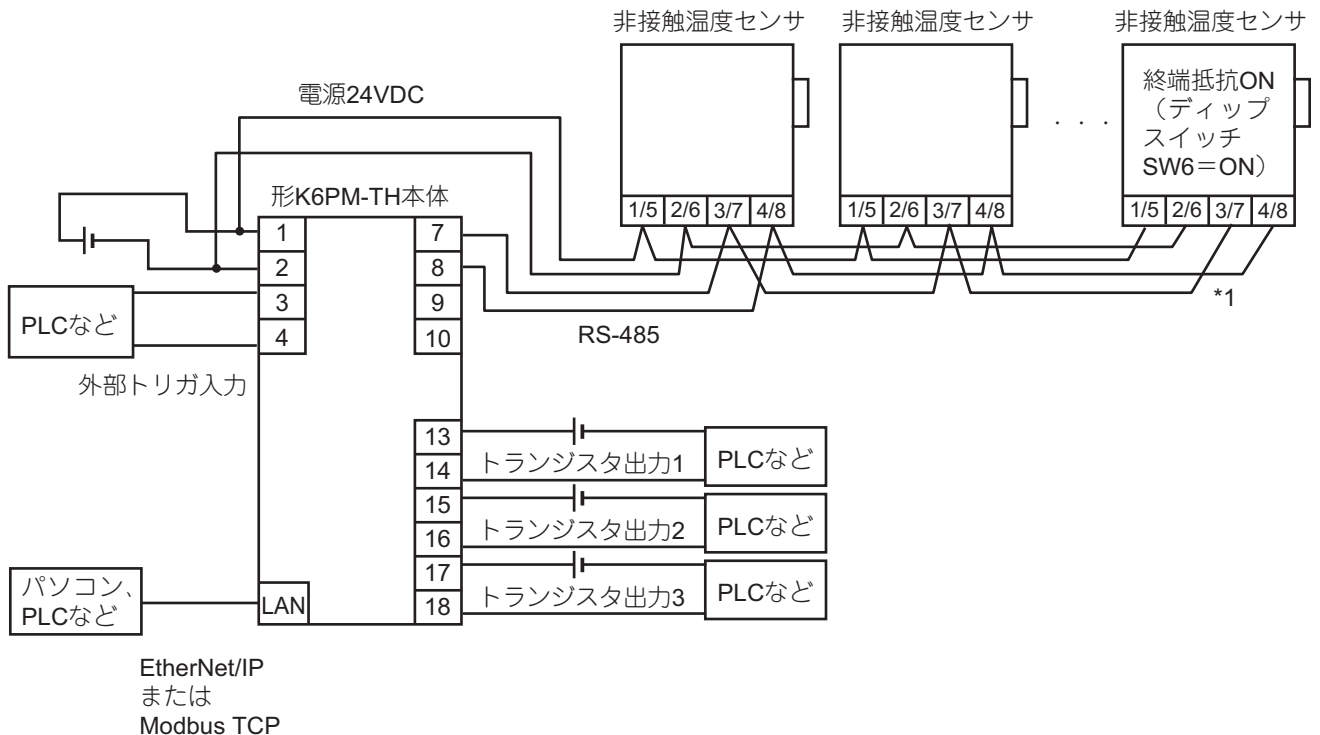


端子番号	端子名称	機能
1、5	電源入力 (+V)	24VDC 入力端子 (極性有)
2、6	電源入力 (-V)	0VDC 入力端子 (極性有)
3、7	RS-485 通信 (B)	B(+) RS-485 通信端子 (本体 7 番と接続)
4、8	RS-485 通信 (A)	A(-) RS-485 通信端子 (本体 8 番と接続)

2-3-3 入出力の配線

ここでは、以下の入出力の配線図を示します。

- ・ 本体および非接触温度センサへの電源配線
- ・ 本体と非接触温度センサ間の RS-485 配線
- ・ 本体への外部トリガ入力配線、トランジスタ出力配線、および Ethernet 通信配線



*1. センサへのケーブル配線は、ケーブルの自重がコネクタにかからないように固定してください。

● RS-485 配線長と推奨ケーブルについて

本体と非接触温度センサ間の RS-485 配線長は、最大 500m です。

通信ケーブルは、シールド付きツイスト（より線）1 ペア（2 芯）、AWG24 ～ 16（0.25 ～ 1.5mm²）を目安に、市販品をご利用ください。

- ・ 本体－非接触温度センサ間推奨ケーブル

形式	メーカー
2464C BIOS シリーズ	坂東電線製

● RS-485 伝送路の終端のセンサについて

RS-485 伝送路の終端のセンサでは、終端抵抗を ON にして使用してください（センサのディップスイッチ SW6 を ON に変更）。詳細は、「ディップスイッチの設定内容について (P.1-16)」を参照してください。

2-3-4 Ethernet の配線

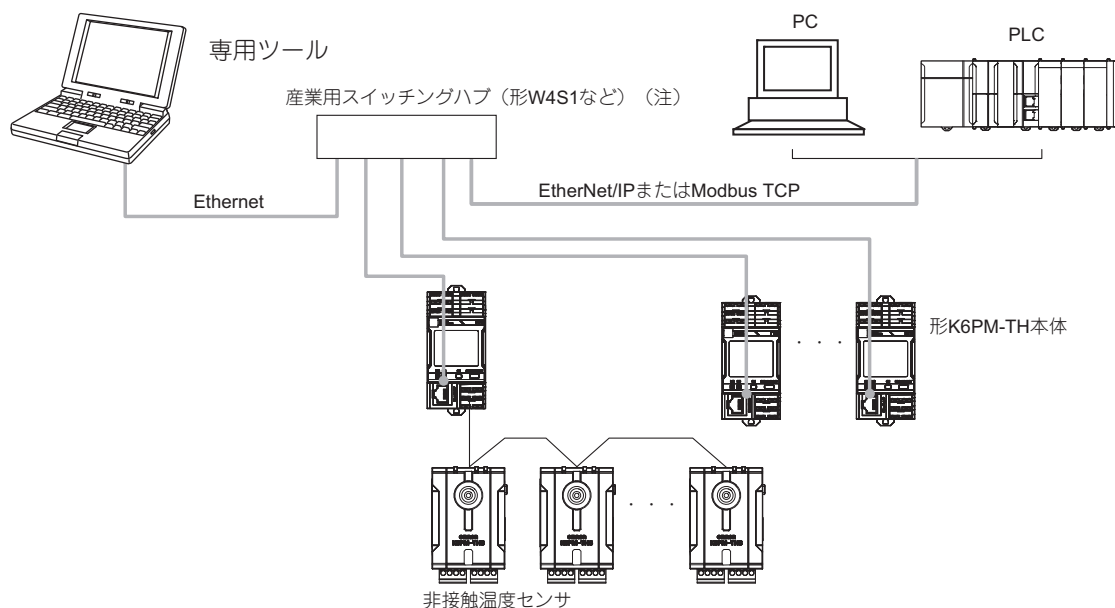
Monitoring Tool（専用ツール）、PLC、PC と、産業用スイッチングハブを介して、Ethernet ケーブルで接続します。

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

推奨 Ethernet ケーブル／コネクタ

部品名	メーカー	形式	お問合せ先
Ethernet ケーブル	日立金属株式会社	NETSTAR-C5E SA 0.5×4P*1	鐘通株式会社 企画部 TEL：075-662-0996
RJ45 コネクタ	パンドウイトコーポレーション	MPS588-C*1	パンドウイトコーポレーション 日本支社 大阪支店

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



(注) 初期設定時は、スイッチングハブを介さず、Ethernet ケーブルで各 K6PM-TH 本体に 1 対 1 で接続します。

● スwitchングハブの推奨品

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

推奨品は、下表のとおりです。

メーカー	形式	機能
オムロン（株）	形 W4S1-03B	優先度制御（QoS）：EtherNet/IP の制御データ優先 故障検知：ブロードキャストストーム・LSI 異常検知、 100BASE-TX/10BASE-T、Auto-Negotiation ポート数： 形 W4S1-03B：3、形 W4S1-05B：5、形 W4S1-05C：5 故障検知機能（形 W4S1-05C のみ）
	形 W4S1-05B	
	形 W4S1-05C	
シスコシステムズ	メーカーにお問い合わせください。 http://www.cisco.com/web/JP/index.html	
（株）コンテック	メーカーにお問い合わせください。 http://www.contec.co.jp/	
フエニックスコンタクト（株）	メーカーにお問い合わせください。 https://www.phoenixcontact.com/online/portal/jp	



使用上の注意

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

K6PM-TH		AUTO-Nego
スイッチングハブ		
AUTO-Nego		◎
100M 固定	FULL	×
	HALF	○

（◎：推奨、○：接続可能、×：接続不能）

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

3

初期設定

この章では、専用ツールを使用した形 K6PM-TH の初期設定について説明します。

3-1	インストール / アンインストール	3-2
3-1-1	専用ツールのインストール	3-2
3-1-2	アンインストール手順	3-6
3-2	IP アドレスの設定	3-7
3-2-1	パソコンの IP アドレス設定	3-7
3-2-2	専用ツールによる、本体の IP アドレスの設定	3-9
3-3	センサ位置の登録（[設定センサ] 画面）	3-15
3-4	本体の初期設定とセンサ構成の登録（[設定 K6PM] 画面）	3-18

3-1 インストール / アンインストール

ここでは、専用ツールのインストールとアンインストール方法、および起動方法について説明します。

専用ツールはプログラムの実行に Microsoft 社製 .NET Framework 4.7.2 を使用します。
ご使用のパソコンに .NET Framework 4.7.2 がインストールされていない場合、専用ツールインストールの際、.NET Framework 4.7.2 も併せてインストールします。

3-1-1 専用ツールのインストール

新規に専用ツールをインストールする手順を示します。



使用上の注意

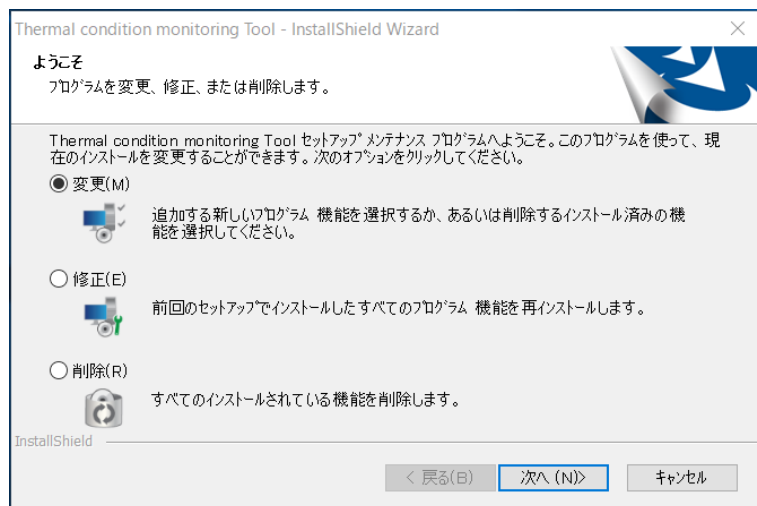
インストール手順実行中に、パソコンの設定によっては、[ユーザーアカウント制御] メッセージボックスが表示されることがあります。問題なければ [はい] ボタンをクリックしてください。

- 1 当社ホームページから専用ツールをダウンロードします。
https://www.fa.omron.co.jp/k6pm_tool
- 2 ダウンロードしたソフトウェアの「setup.exe」を実行します。
[設定言語の選択] ダイアログボックスが表示されます。



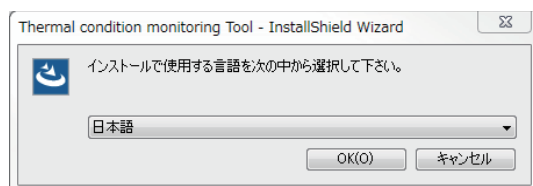
使用上の注意

以下のダイアログボックスが表示された場合は、起動したインストーラと同じバージョンの専用ツールがパソコンにインストールされています。専用ツールを再インストール、アンインストールする必要がない場合は、[キャンセル] ボタンをクリックしてインストールウィザードをキャンセルしてください。



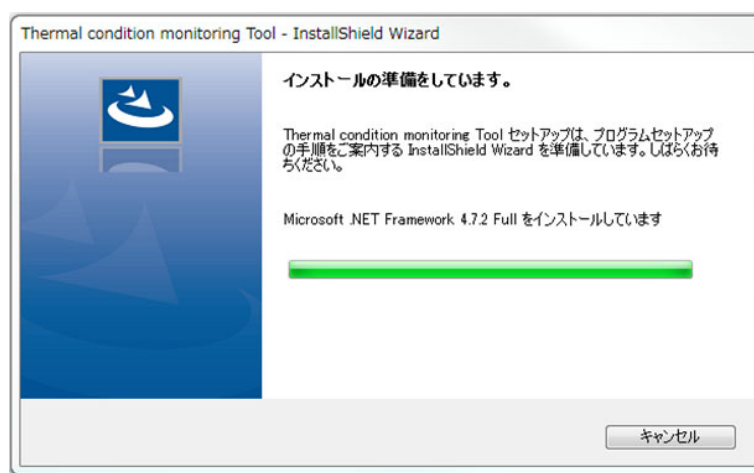
- 各オプションボタンの説明
 - [変更]：インストールする機能を変更する場合に選択します。
将来拡張用のため使用しないでください。
 - [修正]：専用ツールを再インストールする場合に選択します。
 - [削除]：専用ツールをアンインストールする場合に選択します。

3 「日本語」または「英語」を選択し、[OK] ボタンをクリックします。

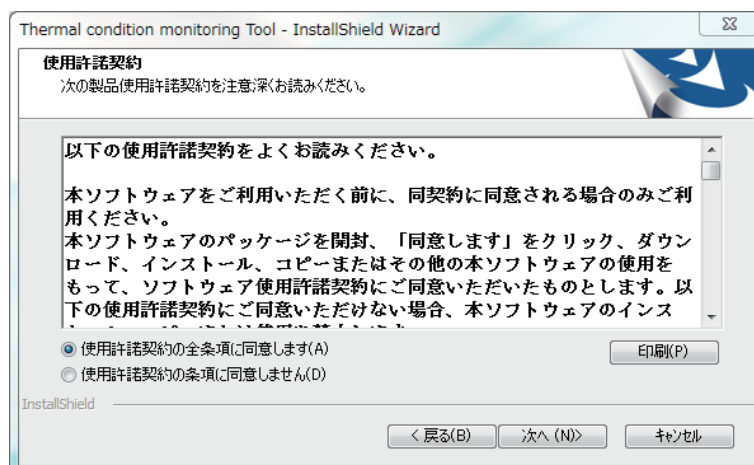
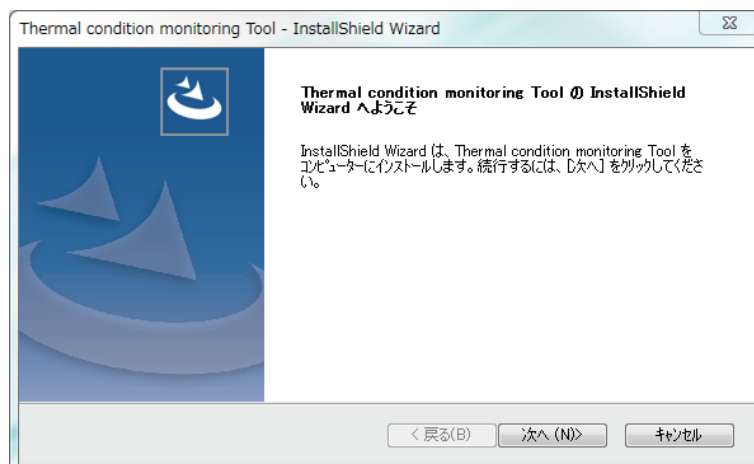


(注) 日本語 OS 以外のパソコンで日本語を選択した場合、お使いのパソコンの環境によっては、インストール中の文字が正しく表示されなかったり、専用ツールが正しく動作しない場合があります。

4 Microsoft 社製「.NET Framework 4.7.2」のインストールします。(インストール済みの場合は「手順 5」に進みます。)



- 5 [次へ] ボタンをクリックし、「製品使用許諾契約」をよくお読みになり、すべての条項にご同意いただける場合は、「使用許諾契約の全条項に同意します」にチェックを入れ、[次へ] ボタンをクリックします。



[ユーザ情報] ダイアログボックスが表示されます。

- 6 ユーザ情報を登録し、ライセンス番号を入力後、[次へ] ボタンをクリックします。**
 ライセンス番号は、形 K6PM-THMD-EIP（本体）に同梱しています。

[登録の確認] メッセージボックスが表示されます。

- 7 登録情報が正しいことを確認し、[はい] ボタンをクリックします。**

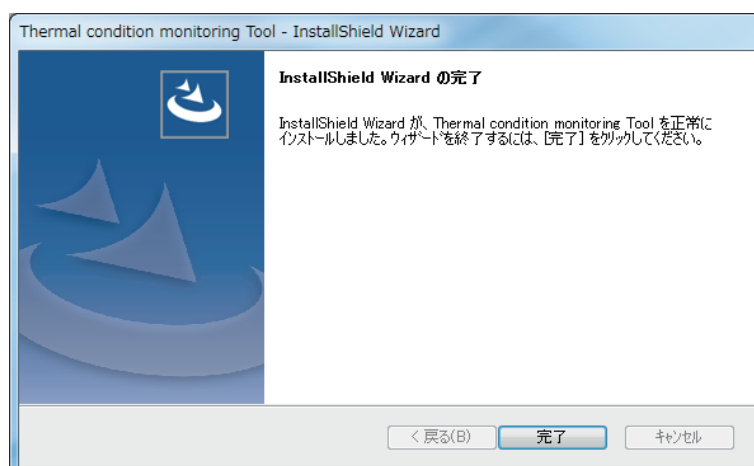
[インストール準備の完了] ダイアログボックスが表示されます。

- 8 [インストール] ボタンをクリックします。**

専用ツールのインストールが開始されます。

インストールが完了すると、インストールウィザードに以下のメッセージが表示されます。

9 [完了] ボタンをクリックします。



以上で専用ツールのインストールは完了です。

3-1-2 アンインストール手順

● Windows7 の場合

- 1 [スタート] メニューから、[コントロールパネル] | [プログラムの追加と削除] を選択します。
[プログラムの追加と削除] ダイアログボックスが表示されます。
- 2 「Thermal condition monitoring Tool」を選択して、[削除] ボタンをクリックします。
「専用ツール」の完全削除を確認するダイアログボックスが表示されます。
- 3 [はい] ボタンをクリックします。完了後、アンインストール完了ダイアログボックスが表示されます。
- 4 [完了] ボタンをクリックします。

● Windows8.1/Windows10 の場合

- 1 [スタート] メニューから、[コントロールパネル] | [プログラムのアンインストール] を選択します。
[プログラムのアンインストールまたは変更] ダイアログボックスが表示されます。
- 2 「Thermal condition monitoring Tool」を選択して、[削除] ボタンをクリックします。
「Thermal condition monitoring Tool」の完全削除を確認するダイアログボックスが表示されます。
- 3 [はい] ボタンをクリックします。
完了後、アンインストール完了ダイアログボックスが表示されます。
- 4 [完了] ボタンをクリックします。

3-2 IP アドレスの設定

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

3-2-1 パソコンの IP アドレス設定

本専用ツールを起動して形 K6PM-TH の監視およびロギングを行う前に、パソコン側の IP アドレスを、本体 と同一セグメントの IP アドレスに設定する必要があります。その手順を示します。
なお、自動接続で本体の設定のみを行う場合はパソコン側の IP アドレスの設定は不要です。
「3-2-2 専用ツールによる、本体の IP アドレスの設定 (P.3-9)」をお読みください。

● Windows7 の場合

- 1 [スタート] | [コントロールパネル] | [ネットワークとインターネット] | [ネットワークと共有センター] | [アダプターの設定の変更] を選択します。
- 2 ローカルエリア接続を右クリックし、[プロパティ] を選択します。
- 3 [インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4)] を選択し、[プロパティ] をクリックします。
「次の IP アドレスを使う」をチェックして、手動でパソコンの IP アドレスを設定します。

● Windows8.1 の場合

- 1 [スタート] を右クリックします。
- 2 「ネットワーク接続」を選択します。
- 3 [イーサネット] を右クリックし、[プロパティ] をクリックします。
- 4 [インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4)] を選択し、[プロパティ] をクリックします。
「次の IP アドレスを使う」をチェックして、手動でパソコンの IP アドレスを設定します。

● Windows10 の場合

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

IP アドレスの設定例

初めてイーサネットをご使用になられる場合、パソコンと本体の IP アドレスとサブネットマスクを以下の設定にして頂ければ、専用ツールと形 K6PM-TH を接続することが可能です。

デバイス名	IP アドレス	サブネットマスク	デフォルトゲートウェイ
パソコン	192.168.250.100	255.255.255.0	空欄
形 K6PM-TH 1 台目	192.168.250.1	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)
形 K6PM-TH 2 台目	192.168.250.2	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)
形 K6PM-TH 3 台目	192.168.250.3	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)
⋮	⋮	⋮	⋮
形 K6PM-TH 30 台目	192.168.250.30	255.255.255.0	変更不要 (0.0.0.0)

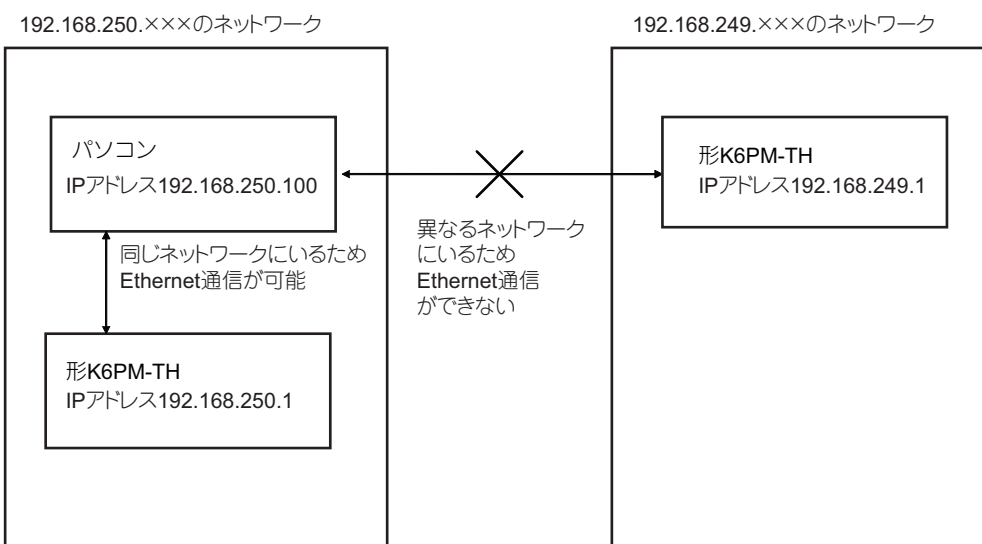
サブネットマスクが『255.255.255.0』の場合、デバイスに設定できる IP アドレスの範囲は 192.168.250.1 ～ 192.168.250.254 までになります。この範囲の IP アドレスを各デバイスに割り当ててください。

同じ IP アドレスを複数のデバイスに割り当てることはできません。

本体のアドレスの初期値は、機種共通で「192.168.250.30」です。

全てのデバイスのサブネットマスクが『255.255.255.0』の場合

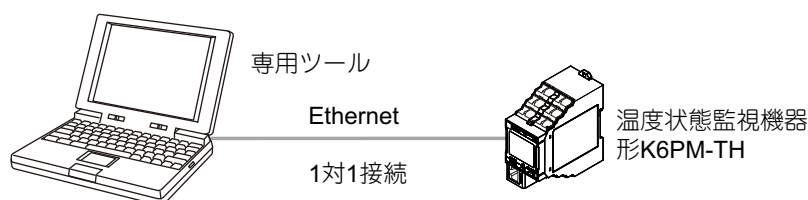
IPアドレスが、192.168.250.1～192.168.250.254の間にあれば、同じネットワーク(セグメント)にデバイスが存在することになり、Ethernet通信が可能です。



3-2-2 専用ツールによる、本体の IP アドレスの設定

パソコンと本体を 1 対 1 で接続

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



プロジェクトの新規作成

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

1 以下の方法で、専用ツールを起動します。

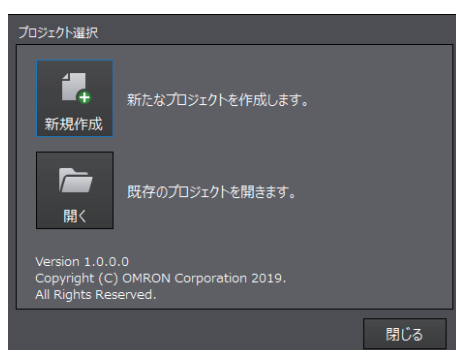
[すべてのプログラム] | [OMRON] | [Thermal condition Monitoring Tool] を選択します。または、デスクトップの [Thermal condition Monitoring Tool] のショートカットアイコンをダブルクリックします。



参考

専用ツール起動後の画面フローについては、「A-2 専用ツールの画面フロー (P.A-11)」を参照してください。

2 専用ツールが起動すると、以下の [プロジェクト選択] 画面が表示されます。



3 [新規作成] ボタンをクリックします。

【K6PM 本体一覧】画面の表示

〔プロジェクト選択〕画面で〔新規作成〕ボタンをクリックすると、以下の〔K6PM 本体一覧〕画面が表示されます。



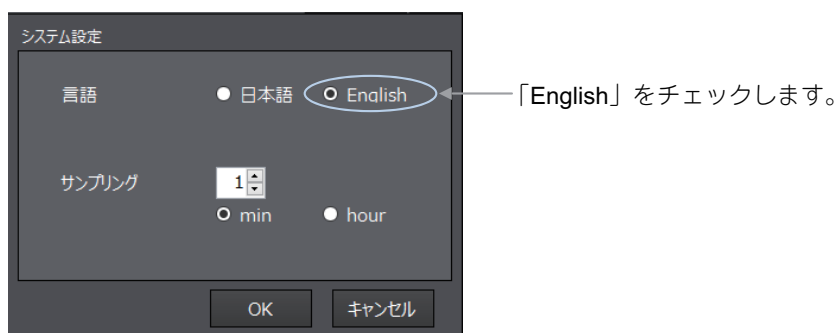
〔設定〕ボタンをクリックし、〔設定 K6PM〕画面を表示します。



参考

専用ツールの言語を英語に変更したい場合、〔K6PM 本体一覧〕画面で〔システム設定〕ボタンをクリックすると、以下のダイアログボックスが表示されます。

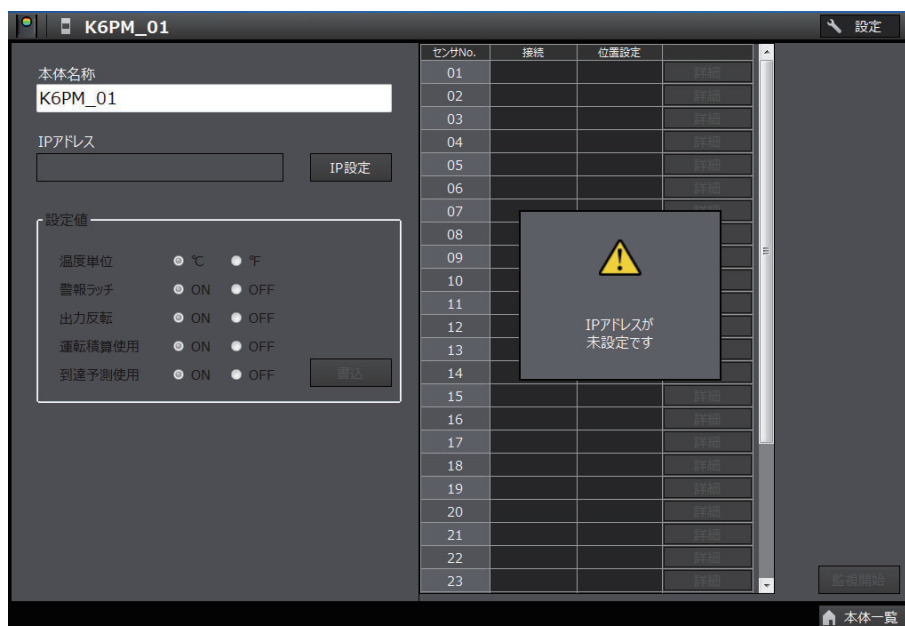
〔言語〕グループボックスから「English」を選択し、〔OK〕ボタンをクリックします。専用ツールを再起動することで、言語を変更することができます。



【設定 K6PM】画面の表示

[K6PM 本体一覧] 画面で [設定] ボタンをクリックすると、以下の画面が表示されます。

[K6PM 本体一覧] 画面に戻るには、[本体一覧] ボタンをクリックします。



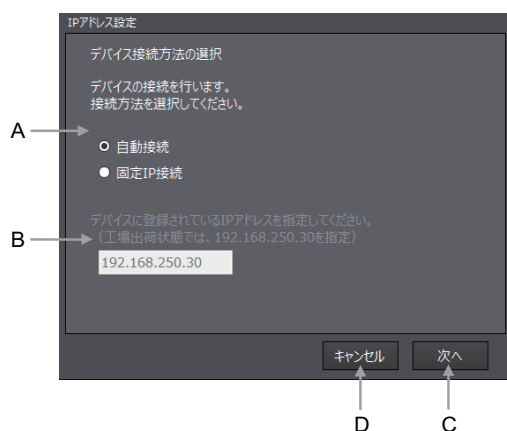
● IP アドレス未設定の場合

対象本体の IP アドレスが未設定の場合、以下のメッセージが表示されます。このとき、[IP 設定] ボタンと [本体一覧] ボタンのみが有効となります。



[IP アドレス設定] 画面の表示

1 [設定 K6PM] 画面にて、[IP 設定] ボタンをクリックすると、以下の画面が表示されます。



記号	名称	説明
A	デバイス接続方法の選択	接続方法を以下から選択します ・ 自動接続 ・ 固定 IP 接続
B	固定 IP 接続時の IP アドレス	固定 IP 接続を選択したとき、ここに対象の本体の IP アドレスを入力します
C	[次へ] ボタン	次の画面に進みます
D	[キャンセル] ボタン	本画面を閉じて、[設定 K6PM] 画面に戻ります

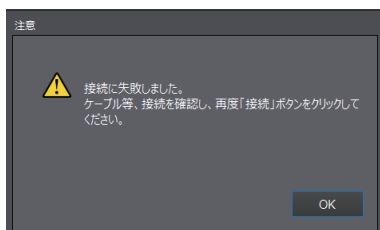
2 「自動接続」、「固定 IP 接続」のいずれかを選択し、[次へ] ボタンをクリックします。
「固定 IP 接続」を選択したときは、対象の本体の IP アドレスを入力します。
以下の画面が表示されます。



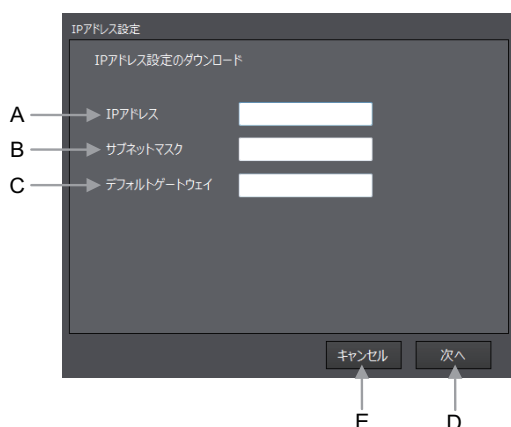
記号	名称	説明
A	[接続] ボタン	接続を開始します
B	プログレスバー	本体に接続中に、緑のバーと、その下に「接続中」が表示されます
C	[キャンセル] ボタン	本画面を閉じて、[設定 K6PM] 画面に戻ります

3 [接続] ボタンをクリックします。

(注) 接続に失敗したときは、以下のメッセージボックスが表示されます。



接続に成功すると、以下のダイアログボックスが表示されます。



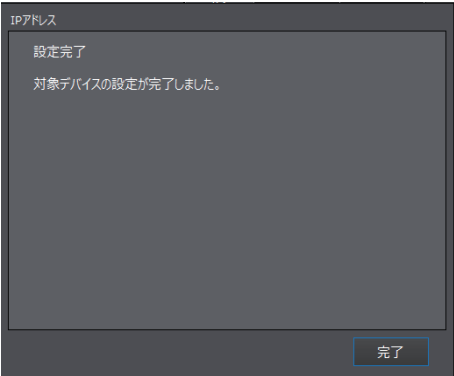
記号	名称	説明
A	IP アドレス	IP アドレスを入力します
B	サブネットマスク	サブネットマスクを入力します
C	デフォルトゲートウェイ	デフォルトゲートウェイを入力します
D	[次へ] ボタン	次の画面に進みます
E	[キャンセル] ボタン	本画面を閉じて、[設定 K6PM] 画面に戻ります

4 対象の本体 に IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを入力します。 [次へ] ボタンをクリックすると、以下の画面が表示されます。



記号	名称	説明
A	プログレスバー	本体に接続中に、緑のバーと、その下に「ダウンロード中」が表示されます
B	[実行] ボタン	ダウンロードを開始します
C	[キャンセル] ボタン	本画面を閉じて、[設定 K6PM] 画面に戻ります

5 IP アドレス設定対象の本体へのダウンロードに成功すると、以下の画面が表示されます。



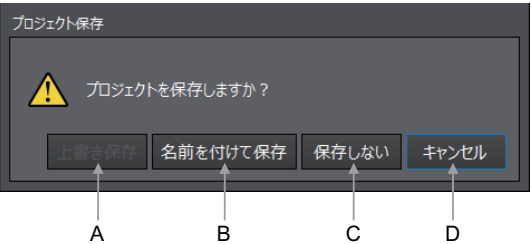
6 [完了] ボタンをクリックします。[設定 K6PM] 画面に戻ります。

7 [設定 K6PM] 画面から [本体一覧] ボタン、または [監視開始] ボタンをクリックすると [K6PM 本体一覧] 画面に戻ります。

[プロジェクト保存]

[K6PM 本体一覧] 画面右上の [×] ボタンをクリックして [K6PM 本体一覧] 画面を終了すると、以下の [プロジェクト保存] メッセージボックスが表示されます。

[上書き保存] または [名前を付けて保存] ボタンをクリックして、プロジェクトを保存します。



記号	名称	説明
A	[上書き保存] ボタン	既存プロジェクトを選択時に、ファイル選択画面を開かずに同じファイルに保存します
B	[名前を付けて保存] ボタン	ファイル選択画面を開き、プロジェクト情報を保存します
C	[保存しない] ボタン	ファイルを保存せず、専用ツールを終了します
D	[キャンセル] ボタン	[K6PM 本体一覧] 画面に戻ります

3-3 センサ位置の登録（[設定センサ] 画面）

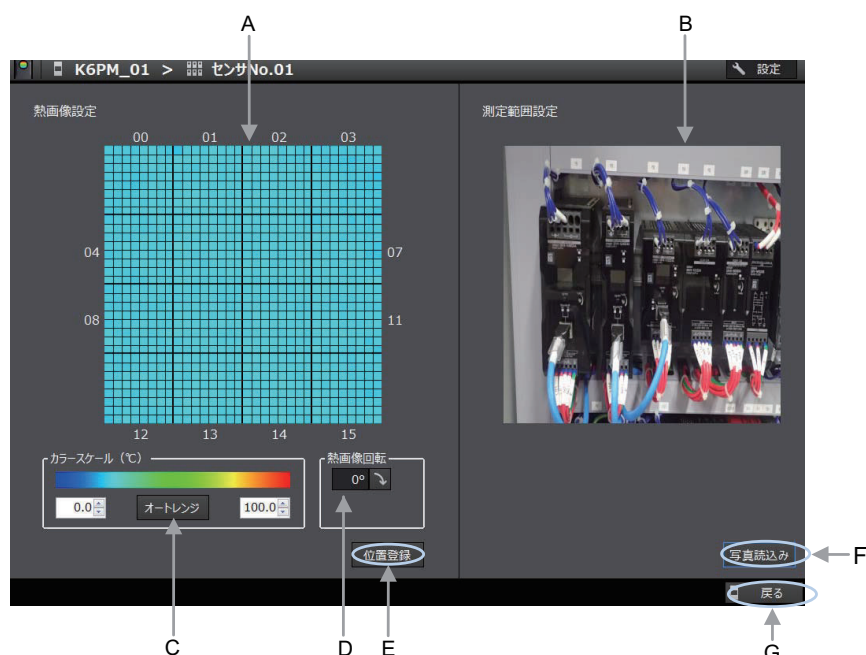
形 K6PM-TH では、使用する前に、非接触温度センサ毎の本体への位置登録が必要です。

以下に専用ツールによる登録方法を説明します。

以下の手順で、非接触温度センサ毎の位置登録を行います。

なお、すでにセンサ構成を登録している場合でかつ本体による計測を中断したい場合は、あらかじめ下記手順 1 の前に、外部トリガ入力を ON にして、計測を中断します。

- 1 [K6PM 本体一覧] 画面にて、形 K6PM 本体を選択の上、[設定] ボタンをクリックします。
[設定 K6PM] 画面が表示されます。
- 2 センサ No. を選択の上、[詳細] ボタンをクリックします。以下の [設定センサ] 画面が表示されます。なお、選択された該当非接触温度センサは、自動的にセンサ位置調整モードになります（形 K6PM 本体の前面のメイン数値部表示が「Adj」となります）。



記号	名称	説明
A	熱画像設定	1024 画素 (32×32) の各温度を色で表示します 熱画像にカーソルを合わせると、対象画素の温度が表示されます
B	測定範囲設定	測定箇所の写真画像を表示します
C	カラースケール	温度の表示色スケールの調整が可能です 温度差に応じたカラースケールの調整を行います [オートレンジ] ボタンをクリックすることで、自動調整されます
D	熱画像回転	ををクリックすると、熱画像の 90° 単位での回転を行います 右に回転表示角度。0 ~ 270°
E	[位置登録] ボタン	非接触温度センサの正しい位置を、現在の位置で登録します
F	[写真読み込み] ボタン	測定箇所の写真画像を選択して貼り付けます*1 測定対象を示す写真画像を読み込むため、エクスプローラを起動します。ファイル選択を完了すると、「cfg¥image」フォルダ下に画像をコピーします
G	[戻る] ボタン	本画面を閉じて、[設定 K6PM] 画面に戻ります


*1. 写真画像は、お客様で撮影していただく必要があります。

3 測定したいエリアに発熱機器をかざして、本画面の熱画像を確認しながら位置調整作業を行います。

(注) 測定箇所の写真画像を表示したい場合は、[設定センサ] 画面の [写真読み込み] ボタンをクリックし、測定箇所の写真を選択します。


4 位置調整作業終了後、[位置登録] ボタンをクリックします。現在のセンサ位置が本体に登録されます。

5 [戻る] ボタンをクリックして、[設定 K6PM] 画面に戻り、他のセンサも同様に位置を登録します。

以下の [設定 K6PM] 画面表示中に、非接触温度センサで角度ずれが発生している場合、位置設定欄に  のアイコンが表示されます。

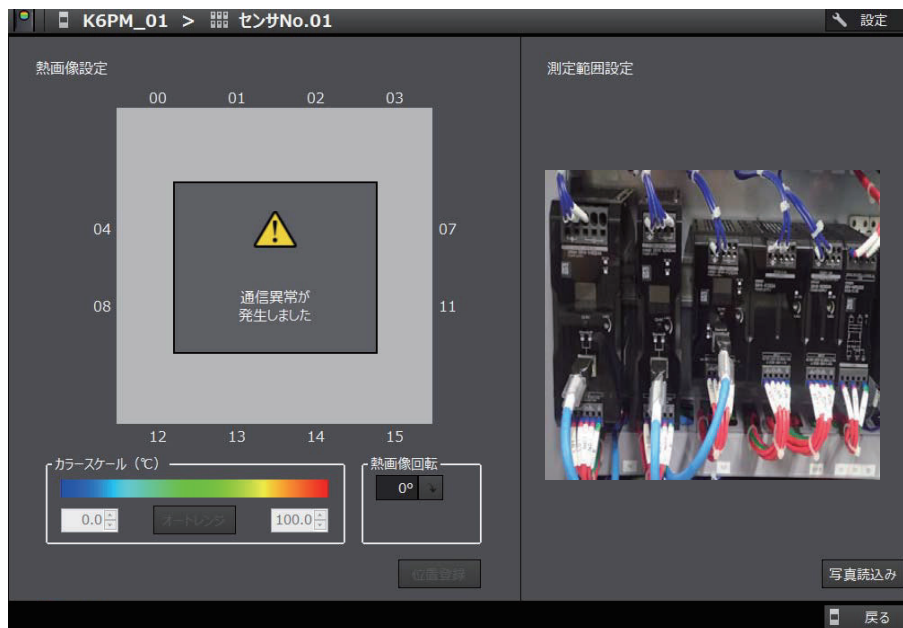


センサNo.	接続	位置設定	詳細
01	✓		詳細
02			詳細
03			詳細
04			詳細
05			詳細
06			詳細
07			詳細
08			詳細
09			詳細
10			詳細
11			詳細
12			詳細
13			詳細
14			詳細
15			詳細
16			詳細
17			詳細
18			詳細
19			詳細
20			詳細
21			詳細
22			詳細
23			詳細

角度ずれが発生している場合、 アイコンが表示されます。

その場合、[詳細] ボタンをクリックして、[設定センサ] 画面にて再度位置調整の上、[位置登録] ボタンをクリックします。

- 通信異常発生時
[設定センサ] 画面表示中に、専用ツールが対象形 K6PM-TH 本体と通信異常となった場合は、以下のダイアログボックスが表示されます。このとき、熱画像表示部は灰色表示になります。[写真読み込み] ボタンと [戻る] ボタンのみが有効となります。



3-4 本体の初期設定とセンサ構成の登録 （[設定 K6PM] 画面）

形 K6PM-TH では、使用する前に、本体の初期設定と、センサ構成の本体への登録が必要です。
なお、すべての非接触温度センサの角度ずれが発生していないことを確認の上、登録することが必要です。

● 本体の初期設定

本体の初期設定は、以下の項目を設定します。

項目	内容	値	機能詳細の参照先
温度単位	本体前面表示で、℃、℉のどちらで温度を表示するかを選択します	℃（デフォルト）、℉	—
警報ラッチ	総合警報（しきい値 1 または 2）の警報状態をラッチする機能を使用するか否かを選択します	ON：使用する（デフォルト） OFF：使用しない	「4-2-1 本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能（P.4-11）」の「本体の警報ラッチ機能（P.4-14）」
出力反転	総合警報のトランジスタ出力方法の論理を設定します	ON：ノーマルオープン OFF：ノーマルクローズ（デフォルト）	同上の「本体のトランジスタ出力方法設定機能（P.4-13）」
運転積算使用	本体の交換時期お知らせ機能を使用するか否かを選択します	ON：使用する OFF：使用しない（デフォルト）	同上の「交換時期お知らせ機能（P.4-15）」
到達予測使用	温度到達予測機能を使用するか否かを選択します	ON：使用する OFF：使用しない（デフォルト）	同上の「到達予測機能（P.4-13）」

● センサ構成

本体は、電源投入時に、接続されている非接触温度センサを自動でサーチします。そのサーチ結果をセンサ構成として確認の上、正しければ、本体に登録することが必要です。

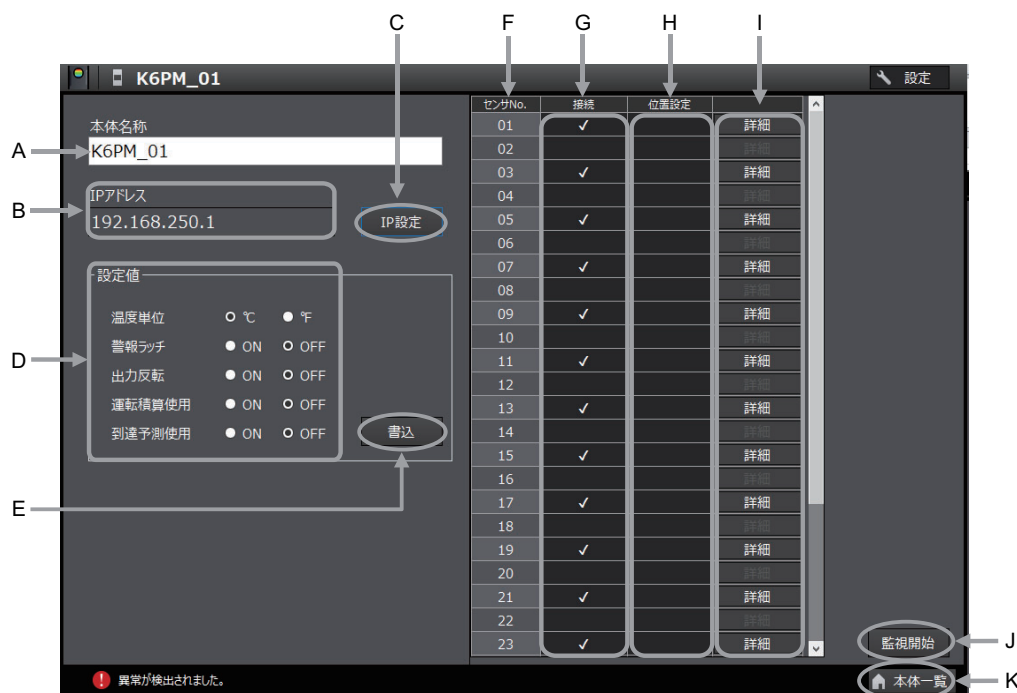
もし正しいセンサ構成でない場合は、本体と各非接触温度センサとの接続、および各センサ番号設定^{*1}を確認します。その後、再度、本体の電源を投入して、現在のセンサ構成を確認します。

^{*1}. 非接触温度センサ側面のディップスイッチによります。詳細は、「ディップスイッチの設定内容について（P.1-16）」を参照してください。

なお、専用ツールの場合、センサ角度ずれの発生も確認可能です。センサ角度ずれが発生している場合、[詳細] をクリックして [設定センサ] 画面に移行し、位置調整の上、位置登録を実行します。

ここでは、以下に専用ツールによる方法を説明します。

- 1** [K6PM 本体一覧] 画面にて、形 K6PM 本体を選択の上、[設定] ボタンをクリックします。
[設定 K6PM] 画面が表示されます。
- 2** [設定値] グループボックスにて、各設定項目のオプションボタンにチェックを入れます。
- 3** センサ No.、接続状態、位置設定を確認します。



記号	名称	説明
A	本体名称	形 K6PM 本体の名称。デフォルト：K6PM_01 から 05（変更可能）半角 32 文字、全角 16 文字まで
B	IP アドレス	IP アドレスを表示します
C	「IP 設定」ボタン	IP アドレスを設定します。クリックすると、「IP アドレス設定」画面に移行します
D	設定値	形 K6PM 本体の各設定項目をチェックします
E	「書込」ボタン	形 K6PM 本体の各設定値を書き込みます
F	センサ No.	形 K6PM 本体に接続されているセンサ No. です
G	接続	センサ構成が正しいかを確認します。正常に通信されている場合、  が表示されます
H	位置設定	センサ角度ずれが発生している場合、  アイコンが表示されます その場合、「詳細」をクリックして、「設定センサ」画面で再度位置調整の上、位置を登録します
I	詳細	各センサ No. の「設定センサ」画面に移行します
J	「監視開始」ボタン	監視モードに移行します
K	「本体一覧」ボタン	「K6PM 本体一覧」画面に戻ります

- 4** 本体の初期設定およびセンサ構成が正しく、かつすべてのセンサ位置の登録が終了し、センサの角度ずれが発生していない場合、「監視開始」ボタンをクリックします。これによって、本体は監視モードに入ります。



使用上の注意

「監視開始」ボタンをクリックする前に、必ず、すべての非接触温度センサの位置登録を行ってください。センサ位置の登録方法については、「3-3 センサ位置の登録（「設定センサ」画面）（P.3-15）」を参照してください。

4

形 K6PM-TH 本体と専用ツールによる盤内温度監視

この章では、形 K6PM-TH 本体と専用ツールによる盤内温度監視についての詳細を説明します。

4

4-1	盤内温度監視の方法	4-2
4-1-1	温度監視の概要	4-2
4-1-2	センサ構成登録後の本体の表示	4-2
4-1-3	本体による監視	4-3
4-1-4	専用ツールによる監視	4-4
4-2	盤内温度監視の各機能	4-11
4-2-1	本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能	4-11
4-2-2	警報の動作例	4-15
4-2-3	ログファイルの自動保存機能	4-17
4-3	警報しきい値の設定	4-20
4-4	警報発生時の対応手順	4-22

4-1 盤内温度監視の方法

ここでは、盤内温度を監視する方法を説明します。

4-1-1 温度監視の概要

非接触温度センサを使用して、形 K6PM-TH で温度監視する場合、以下の計測レベルがあります。確認することが可能な方法は、以下のとおりです。

計測レベル	確認可能な方法		
	本体	専用ツール	通信
セグメント単位の温度、およびセンサ内部温度	本体前面で、各センサのセグメントを切り替え表示可能	[監視センサ] 画面で、確認可能	• EtherNet/IP のタグデータリンク通信 • EtherNet/IP の CIP メッセージ通信 • Modbus TCP 通信
セグメント単位の温度の、センサ内部温度からの差分温度	－（不可）		
非接触温度センサ単位の温度	－（不可）	[監視 K6PM] 画面で、過去の最大値をモニタすることが可能	－（不可）
画素単位の温度	－（不可）	[監視センサ] 画面で、熱画像にカーソルを置いた場合に表示可能	• EtherNet/IP の CIP メッセージ通信 • Modbus TCP 通信
形 K6PM-TH 単位の警報（形 K6PM-TH に接続している、すべての非接触温度センサ単位の警報）	警報バーおよびトランジスタ出力で警報発生有無を確認可能	[K6PM 本体一覧] 画面で、警報発生有無を確認可能	本体ステータスで、警報発生有無を確認可能

4-1-2 センサ構成登録後の本体の表示

専用ツールまたは通信によって、本体に非接触温度センサの構成が登録されると、その時点で本体が監視モードに移行し、本体の計測・監視が自動的に開始されます（とくに計測・監視の「開始」の操作は、必要ありません）。

また、同時に専用ツールによるロギングが開始されます。

このとき、本体前面の数値表示に、計測値が表示されます。

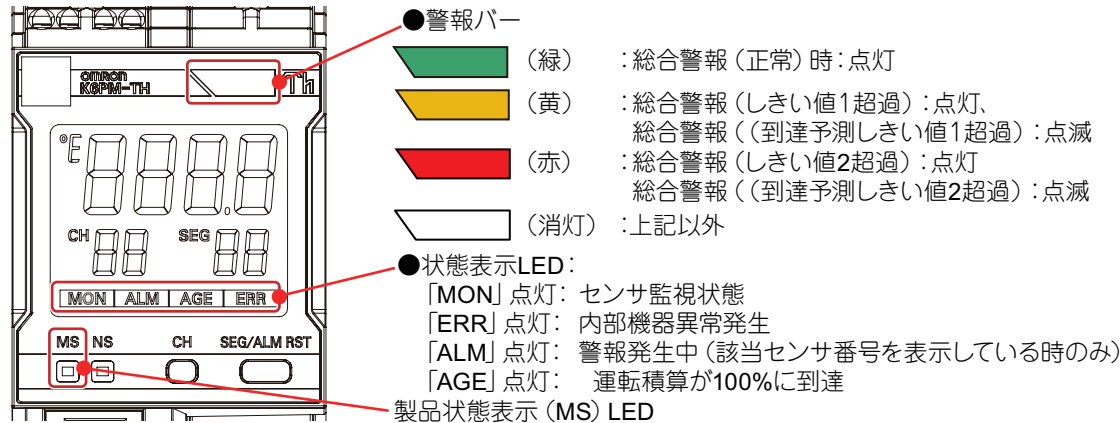
4-1-3 本体による監視

- 本体で監視をする場合、以下の方法で監視可能です。
- ・ 警報バーおよび状態表示 LED、製品状態表示 LED（MS）
 - ・ トランジスタ出力

警報バーおよび状態表示 LED、製品状態表示（MS）LED で監視する

警報バーと製品状態表示（MS）LED の組み合わせで、以下の監視が可能です。

警報 バー	状態表示 LED	製品状 態表示 (MS) LED	状態	意味
緑点灯	「MON」点灯	緑点灯	総合警報：正常	総合警報が非発生（正常）の状態です
	「MON」点灯	赤点滅	センサ角度ずれ検出	該当センサの角度ずれが発生している状態です 該当センサ番号が点滅表示されます（該当センサ番号を表示している時のみ）
	「MON」点灯	赤点滅	温度測定範囲オーバー	しきい値 1、しきい値 2 を 200.0℃より大きい値に設定している場合、測定温度が 200.0℃を超過した状態です 現在温度が点滅表示します（該当センサ番号の該当セグメントを表示している時のみ）
	消灯	緑点灯	計測中断中	外部トリガによる計測中断中の状態です
赤点灯	「MON」点灯 「ALM」点灯	赤点滅	温度測定範囲オーバー	しきい値 2 を 200℃以下に設定している場合、測定温度が 200.0℃を超過した状態です 現在温度が点滅表示します（該当センサ番号の該当セグメントを表示している時のみ）
黄点灯	「ALM」と 「MON」が同 時に点灯 (該当センサ番 号を表示して いる時のみ)	緑点灯	総合警報：しきい 値 1 超過	計測値に「しきい値 2 超過」が 1 つもなく、かつ 1 つでも「しきい値 1 超過」がある状態です。なお、点滅と点灯条件が同時発生の場合は点灯表示を優先します
黄点滅		緑点灯	総合警報：到達予 測しきい値 1 超過 (到達予測機能が 有効の場合)	
赤点灯		緑点灯	総合警報：しきい 値 2 超過	
赤点滅		緑点灯	総合警報：到達予 測しきい値 2 超過 (到達予測機能が 有効の場合)	
消灯	「ERR」点灯	赤点灯	本体内部機器異常発生 本体内部機器異常が発生している状態です メイン数値表示部は、「8888」が点滅表示します (注) 本体内部機器異常発生時は警報バーは点灯しません	



トランジスタ出力で監視する

トランジスタ出力で監視する場合、以下の監視が可能です。

トランジスタ出力 1	トランジスタ出力 2	トランジスタ出力 3	状態	意味
ON ^{*1}	ON ^{*1}	ON ^{*2}	総合警報：正常	計測値すべてが正常な状態です
OFF ^{*1}	ON ^{*1}	ON ^{*2}	総合警報：しきい値 1 超過	計測値に「しきい値 2 超過」が 1 つもなく、かつ 1 つでも「しきい値 1 超過」がある状態です
OFF ^{*1}	OFF ^{*1}	ON ^{*2}	総合警報：しきい値 2 超過	計測値に 1 つでも「しきい値 2 超過」がある状態です
OFF	OFF	OFF	本体 / センサ異常発生	本体 / センサ異常が発生している状態です

*1. 「トランジスタ出力方法」を「ノーマルクローズ」に設定した場合の出力結果です。出荷状態では「ノーマルオープン」に設定されており、専用ツールまたは通信で「ノーマルオープン」に設定すると、ON/OFF を反転できます。

*2. トランジスタ出力 3 は、ON/OFF を反転することはできません。

4-1-4 専用ツールによる監視

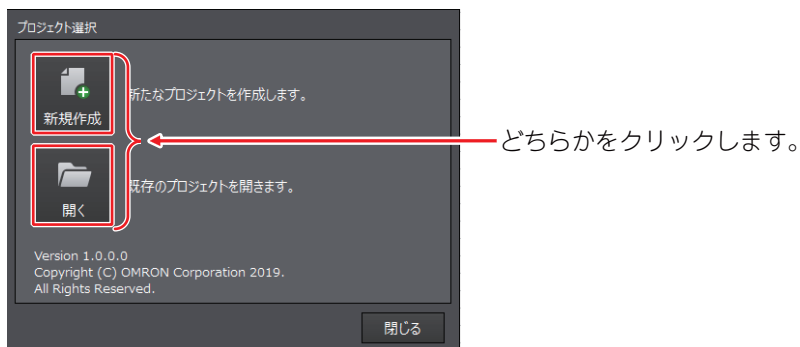
専用ツールを使って盤内温度を監視する場合、各画面にて以下の監視が可能です。

- ・ [K6PM 本体一覧] 画面：各形 K6PM-TH 本体の監視
- ・ [監視 K6PM] 画面：各非接触温度センサの監視
- ・ [監視センサ] 画面：各セグメントの監視

本体単位での監視（[K6PM 本体一覧] 画面）

専用ツールを起動すると、以下の [プロジェクト選択] 画面が表示されます。

[新規作成] ボタンまたは [開く] ボタンをクリックします。

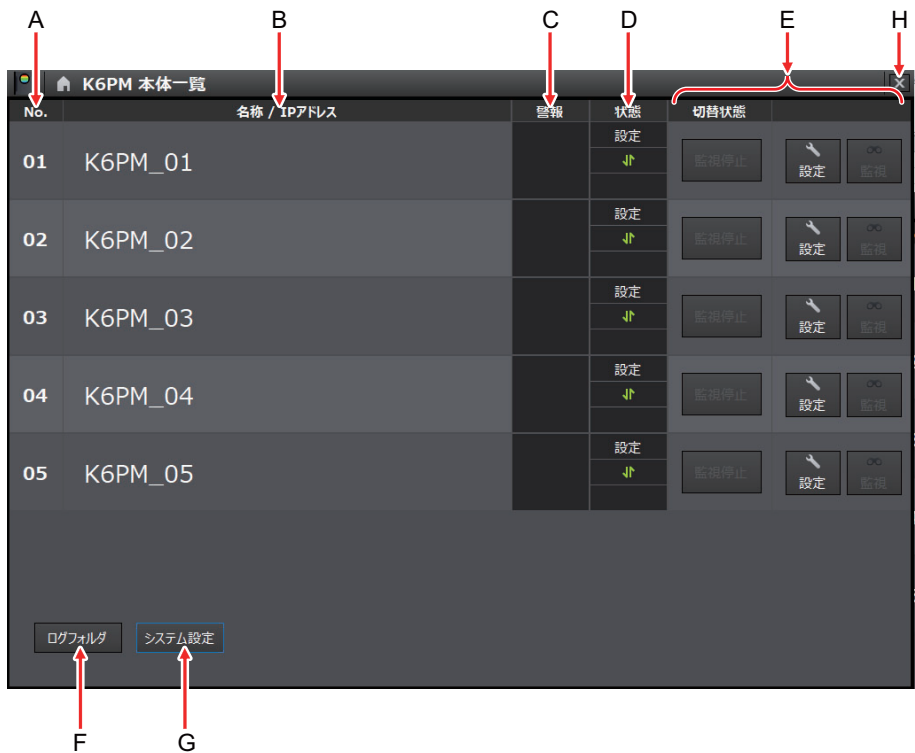


[開く] ボタンをクリックすると、既存プロジェクトを選択するウィンドウが表示されます。

プロジェクトファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。

以下の [K6PM 本体一覧] 画面が表示されます。

本体単位で監視を行うことができます。



記号	名称	説明
A	No.	本体の番号。01 ～ 05。変更不可（本画面用のみ）
B	名称 / IP アドレス	形 K6PM-TH 本体の名称と IP アドレスを表示します ・ 形 K6PM-TH 本体の名称は、デフォルトは K6PM_01 から 05（変更可能）、半角 32 文字、全角 16 文字まで ・ IP アドレスは、[設定 K6PM] 画面で設定した本体の IP アドレスを表示します。起動時は、プロジェクトファイルから読み出した IP アドレスを表示します（IP アドレス設定前は表示しません）
C	警報	総合警報発生（しきい値 1 超過またはしきい値 2 超過） ⚠️: しきい値 1 超過、❗️: しきい値 2 超過 *1
D	状態	上から、以下の 3 つを表示します ・ 監視中／設定／中断中のいずれか ・ 監視中：登録状態 ・ 設定：未登録状態 ・ 中断中：外部トリガ入力により計測を中断中 ・ 本体との通信状態 🟢: 正常、🔴: 異常 ・ センサ異常発生状態 🔴🔴: センサ種別異常、🔴🔴: 温度測定範囲オーバー、🔴🔴: センサ角度ずれ検出、🔴🔴: センサ通信異常
E	[状態切替] ボタン	以下のいずれかにより、本体の状態を切り替えます ・ 設定：[設定 K6PM] 画面に移行します ・ 監視：[監視 K6PM] 画面に移行します ・ 監視停止：本体の監視を停止します
F	[ログフォルダ] ボタン	カーソルを合わせると、ログファイル保存フォルダを表示します ボタンクリックでログファイル保存フォルダをエクスプローラで開きます
G	[システム設定] ボタン	システム設定画面に移行します 言語・サンプリング周期を設定可能です
H	[閉じる] ボタン	[K6PM 本体一覧] 画面を終了し、プロジェクト保存を確認する画面が表示されます

*1. 到達予測機能による超過は点減します。

● サンプルング周期の設定

専用ツールで形 K6PM-TH 本体を監視する前に、専用ツールのサンプルング周期を [システム設定] ダイアログボックスにて設定します。

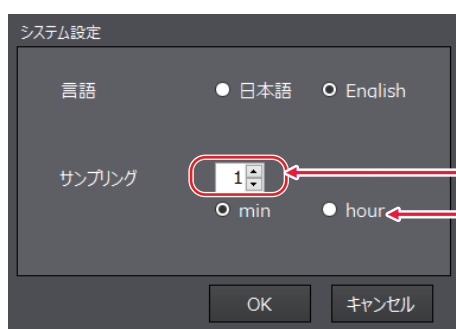
設定可能な範囲は、1 ～ 99 分または 1 ～ 99 時間です。初期値は 1 分です。

- 1** 専用ツールの [K6PM 本体一覧] 画面の [システム設定] ボタンをクリックします。



クリックします。

- 2** 以下の [システム設定] ダイアログボックスの「サンプルング」にて、サンプルング周期を設定し、[OK] ボタンをクリックします。

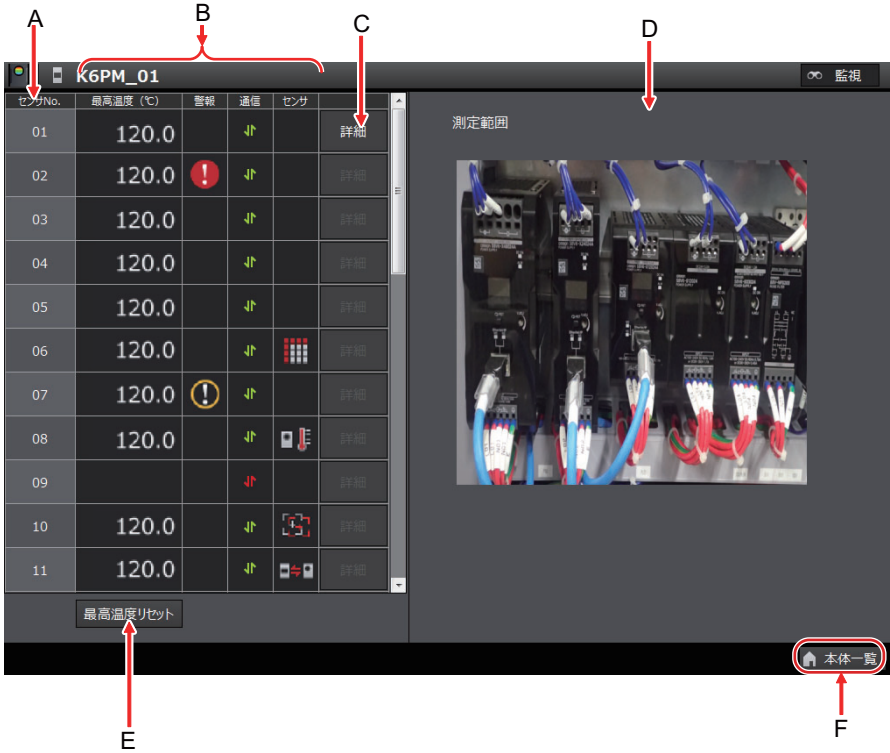


数値をスピンドボックスで設定します。

単位を「min」「hour」のいずれかから選択します。

各非接触温度センサ単位での監視（[監視 K6PM] 画面）

形 K6PM-TH 本体単位で、接続されている各非接触温度センサの監視を行います。
[K6PM 本体一覧] 画面で [監視] ボタンをクリックすると、以下の [監視 K6PM] 画面が表示されます。

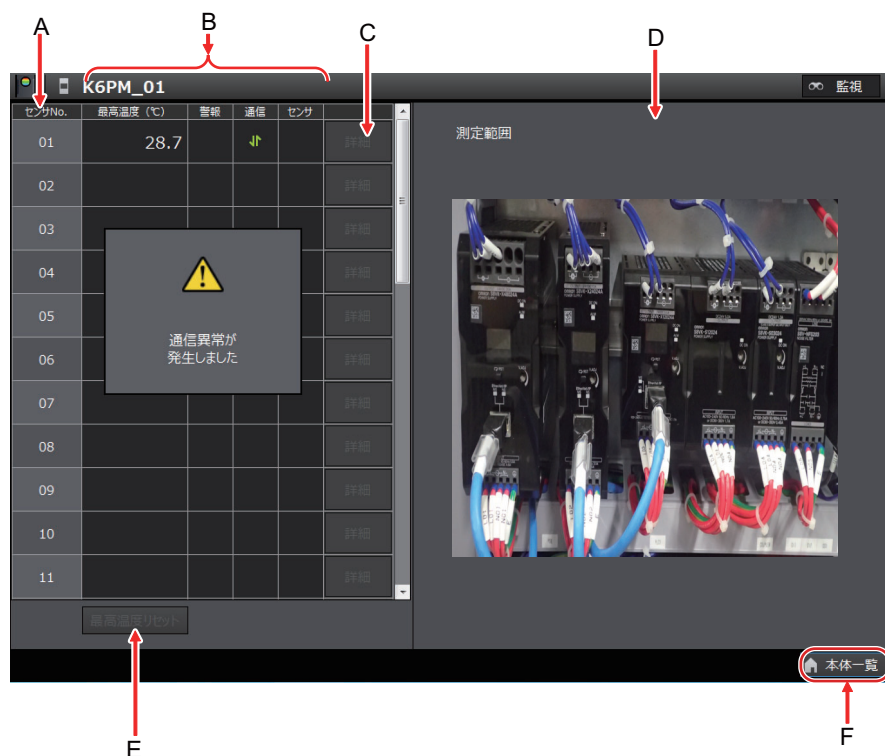


記号	名称	説明
A	センサ No.	形 K6PM-TH 本体に接続されている非接触温度センサのセンサ番号。01 ～ 31
B	(各センサ状態)	センサ毎に、以下を示します ・ 最高温度：現在温度（非接触温度センサ毎）の過去の最大値 ・ 警報：該当センサの個別警報のいずれかに警報発生時、以下で警報レベル表示 ⚠️: しきい値 1 超過、❗: しきい値 2 超過 *1 ・ 通信：本体と非接触温度センサとの通信状態 🟢: 正常、🔴: 異常 ・ センサ：センサ異常発生状態を以下のいずれかのアイコンで表示 🔴🔴: センサ種別異常、🔴🔴: 温度測定範囲オーバー、🔴🔴: センサ角度ずれ検出
C	詳細	各センサ No. の [監視センサ] 画面に移行します
D	測定範囲	マウスで該当センサ領域をクリックすると、[設定センサ] 画面で読み込まれたセンサ画像（写真）が表示されます。その際、指定したセンサの領域がハイライトされます
E	[最高温度リセット] ボタン	形 K6PM-TH 本体に接続している全センサの最高温度をリセットします
F	[本体一覧] ボタン	[K6PM 本体一覧] 画面に戻ります

*1. 到達予測機能による超過は点滅します。

・通信異常発生時

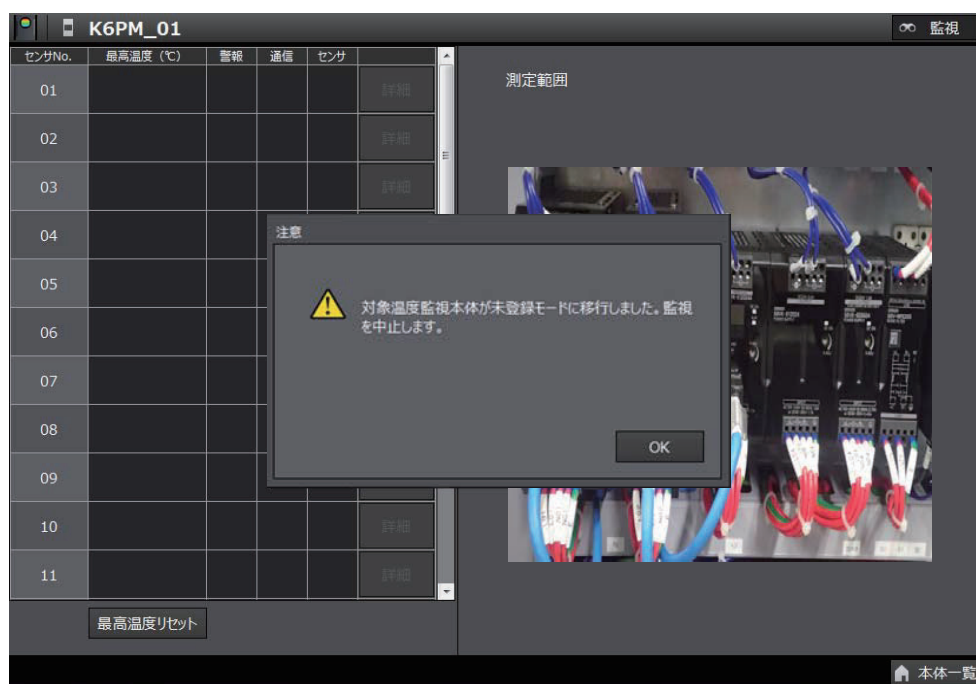
[監視 K6PM] 画面表示中に、専用ツールが対象 K6PM-TH 本体と通信異常となった場合は、以下のダイアログボックスが表示されます。このとき、[本体一覧] ボタンのみが有効となります。



・登録解除時

監視中に対象本体がセンササーチモードへ移行したときは、以下のメッセージボックスが表示されます。

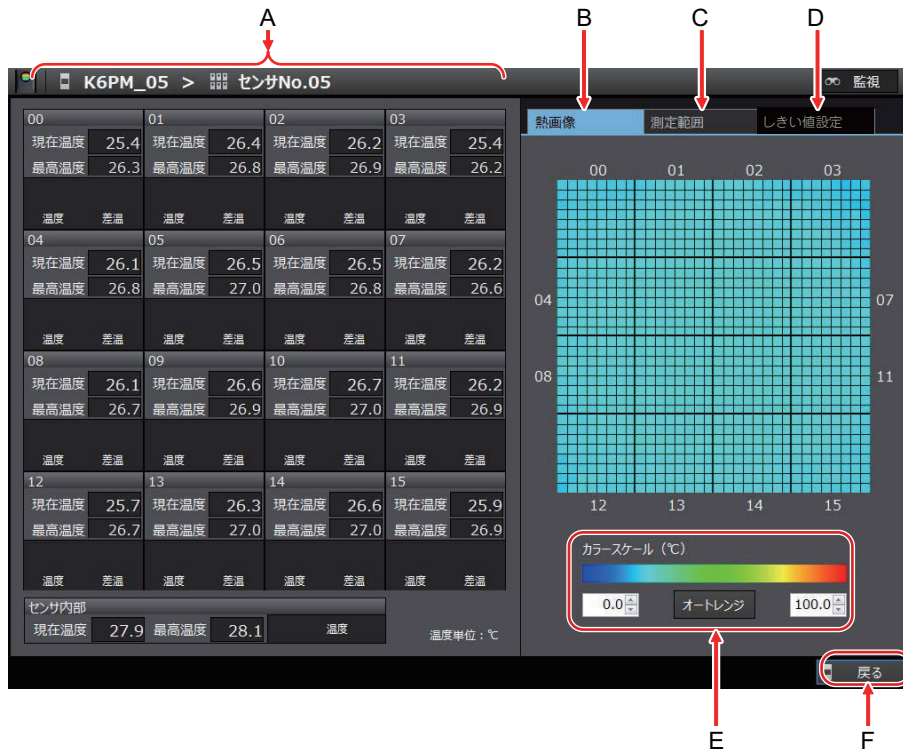
[OK] ボタンをクリックすると、[K6PM 本体一覧] 画面に戻ります。



非接触温度センサの各セグメント単位での監視（[監視センサ] 画面）

非接触温度センサ単位の各セグメントの監視を行います。

[監視 K6PM] 画面でセンサ No. を選択の上、[詳細] ボタンをクリックすると、以下の [監視センサ] 画面が表示されます。



記号	名称	説明
A*1	セグメント毎の温度と警報発生状態	セグメント毎の以下が表示されます ・ 00 ～ 15：各非接触温度センサ視野内のセグメント番号 ・ 現在温度：セグメント毎の現在温度値 ・ 最高温度：セグメント毎の過去の現在温度の最大値 その下に、各セグメントでの、現在温度および差分温度の各警報発生状態が表示されます ⚠：しきい値 1 超過、❗：しきい値 2 超過*2
	センサ内部の温度と警報発生状態	センサ内部温度 ・ 現在温度：センサ内部の現在温度値 ・ 最高温度：センサ内部の現在温度値の最大値 その右に、センサ内部温度での、温度の警報発生状態が表示されます ⚠：しきい値 1 超過、❗：しきい値 2 超過*2
B	熱画像	1024 画素（32×32）の各温度を色で表示します 熱画像にカーソルを合わせると対象画素の温度が表示されます
C	測定範囲	[設定センサ] 画面で読み込まれたセンサ画像（写真）が表示されます
D	しきい値設定	各セグメントの警報しきい値（しきい値 1 としきい値 2）を設定します。詳細は「4-3 警報しきい値の設定（P.4-20）」を参照してください
E	カラースケール	表示色スケールの調整が可能です 温度差に応じたカラースケールの調整を行います [オートレンジ] ボタンをクリックすることで、自動調整されます
F	[戻る] ボタン	本画面を閉じて、[監視 K6PM] 画面に戻ります

*1. 以下の場合、警報発生状態が表示されません。

- ・ 計測値がしきい値 1 または 2 のしきい値よりヒステリシス（3℃ / 5.4°F）分下回った場合
- ・ 警報ラッチが有効で、計測値がしきい値 1 または 2 のしきい値より下回った場合

*2. 設定されたしきい値と現在温度の比較結果を表示します。

警報ヒステリシス、警報ラッチは反映されません。

- 通信異常発生時

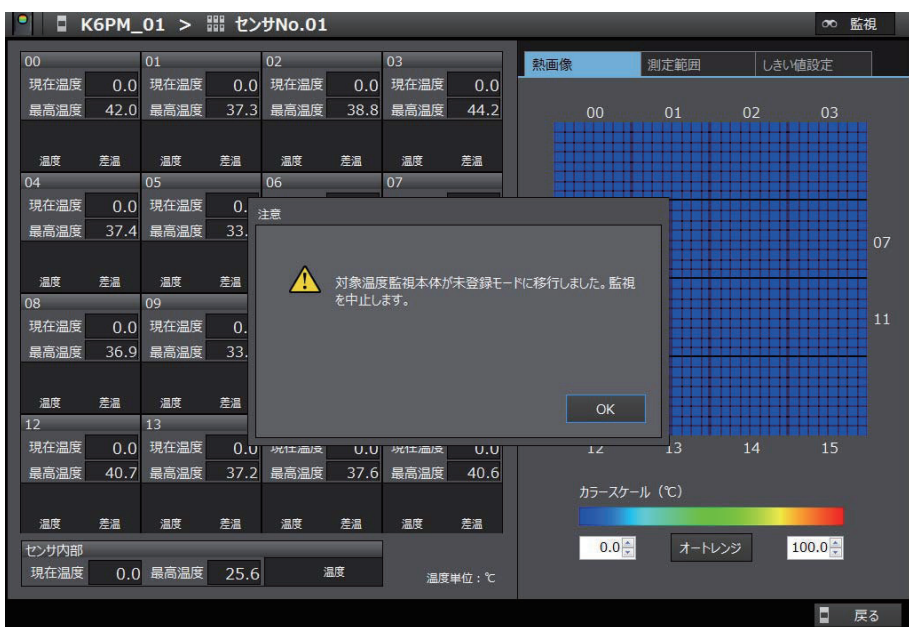
〔監視センサ〕画面表示中に、専用ツールが対象 K6PM-TH 本体と通信異常となった場合は、以下のダイアログボックスが表示されます。このとき、熱画像表示部は灰色表示になります。〔戻る〕ボタンのみが有効となります。



- 登録解除時

監視中に対象本体がセンササーチモードへ移行したときは、以下のメッセージボックスが表示されます。

〔OK〕ボタンをクリックすると、〔K6PM 本体一覧〕画面に戻ります。



4-2 盤内温度監視の各機能

ここでは、盤内温度監視に関連する各機能を説明します。

4-2-1 本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能

ここでは、本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能を説明します。

センサ位置登録／センサ角度ずれ通知機能

非接触温度センサが脱落したり、傾いたりした場合は、正しく温度監視することができません。そのため、形 K6PM-TH では、接続されている各非接触温度センサの正しい位置を登録し、もしセンサの設置角度のずれが発生した場合、それをユーザに通知することができます。

工場出荷状態では、非接触温度センサの本機能が無効となっています。有効とする場合、非接触温度センサ側面のディップスイッチ SW7 を、ON（検出あり）に変更してください。詳細は、「ディップスイッチの設定内容について（P.1-16）」を参照してください。

（注）センサ角度ずれ通知機能は、重力方向の角度変化を検出しているため、水平方向の移動や重力方向を軸とした回転に対しては、検出することができません。

● 位置登録方法

以下のいずれかの方法でセンサ位置を登録します。

- ・専用ツールの「設定センサ」画面で、センサごとに「位置登録」ボタンをクリック
- ・通信によるセンサ位置登録
- ・センサ側面のセンサ角度ずれリセットスイッチを 3 秒以上長押し

● センサ角度ずれ通知方法

以下のいずれかの方法で、センサ角度ずれを確認できます。

- ・専用ツールの「設定 K6PM」画面で、センサごとに表示
- ・専用ツールの「監視 K6PM」画面で、センサごとに表示
- ・専用ツールの「K6PM 本体一覧」画面で、形 K6PM-TH 本体単位の本体 / センサ異常として表示
- ・センサステータスのセンサ角度ずれ異常を示すビットが ON となります。通信によって読み出すことができます。
- ・K6PM-TH 本体の製品状態表示（MS）LED が赤点滅
- ・センサのアラーム表示等が点滅

温度警報機能

形 K6PM-TH では、温度警報に、個別警報と総合警報があります。

● 個別警報

個別警報とは、以下の各計測値に対する警報です。しきい値 1 超過としきい値 2 超過があります。

- 各非接触温度センサのセグメントごとの現在温度
（〔設定 K6PM〕画面で「到達予測使用」を ON に設定している場合、その到達予測温度）
- 各非接触温度センサのセグメントごとの現在温度の、センサ内部温度との差分温度
- 各非接触温度センサのセンサ内部温度の現在値
（〔設定 K6PM〕画面で「到達予測使用」を ON に設定している場合、その到達予測温度）

上記各個別警報にしきい値 1 またはしきい値 2 超過が発生しているかは、以下の方法で確認することができます。

- 専用ツールの〔監視センサ〕画面

非接触温度センサ単位で、上記個別警報のいずれかにしきい値 1 超過またはしきい値 2 超過が発生しているかは、以下の方法で確認することができます。

- 専用ツールの〔監視 K6PM〕画面
- センサ警報ステータス（センサ毎）の各ビットが ON となります。通信によって読み出すことができます。

● 総合警報

総合警報とは、形 K6PM-TH 本体単位の警報です。

接続しているすべての非接触温度センサの個別警報の計測値に「しきい値 2 超過」が 1 つもなく、かつ 1 つでも「しきい値 1 超過」があれば、総合警報のしきい値 1 超過が発生します。同じく 1 つでも「しきい値 2 超過」があれば、総合警報のしきい値 2 超過が発生します。

総合警報にしきい値 1 超過またはしきい値 2 超過が発生しているかは、以下の方法で確認することができます。

- 本体前面の警報バーおよびトランジスタ出力 1 と 2
- 専用ツールの〔K6PM 本体一覧〕画面
- 本体ステータスの総合温度警報（しきい値 1 超過）または総合温度警報（しきい値 2）を示すビットが ON となります。通信によって読み出すことができます。

なお、到達予測による警報か否かは、前面の警報バーが点滅しているかで判断できます（点滅時到達予測）。

警報温度しきい値自動設定機能

本体では、内蔵フラッシュメモリに以下の最大値を 1 時間おきに自動的に保持します。

- ・ 各セグメント温度の最大値
- ・ センサ内部温度の最大値

専用ツールは、この機能を使用して、過去に監視開始以降に本体内に自動保存された最大値をもとに、以下の警報しきい値を自動算出することができます。^{*1}

- ・ 各セグメント温度の警報しきい値（しきい値 1 超過、しきい値 2 超過）
- ・ 各セグメント温度のセンサ内部温度との差分警報しきい値（しきい値 1 超過、しきい値 2 超過）

^{*1}. 本体内蔵フラッシュメモリに保持された最大値は、専用ツールの「監視 K6PM」画面の「最高温度リセット」ボタン、または通信によりリセットすることが可能です。

到達予測機能

現在温度値（セグメント単位）およびセンサ内部温度に対して、各立ち上がり時のデータから、最終的に到達する温度を予測して算出する機能です。

形 K6PM-TH 本体単位で設定します。接続しているすべての非接触温度センサに対して共通の設定です。

到達予測が有効の場合、形 K6PM-TH 本体は、到達予測温度を計算します。その場合、個別警報はすべて、警報しきい値のみでなく到達予測値に対しても判定されます。また、到達予測が準備中（算出できていない）のときは、到達予測温度値は現在温度値となります。

専用ツールの「設定 K6PM」画面の「到達予測使用」の有無または通信によって、以下を設定します。

設定名	設定範囲	初期値
到達予測使用	ON（有効）、OFF（無効）	OFF（無効）

変更した設定値は、本体の電源再投入またはソフトウェアリセット後に有効となります。

（注）・到達予測は温度の上昇から高温を予測するものです。温度の低下から低温を予測するものではありません。

- ・ 到達予測警報は予測温度がしきい値を超えた時に出力します。実際の温度を低下させた場合でも、予測温度がしきい値を超えている場合は警報出力が維持される可能性があります。

本体のトランジスタ出力方法設定機能

トランジスタ出力 1 および 2 の出力の論理を反転（トランジスタ出力方法を選択）する機能です。

専用ツールの「設定 K6PM」画面の「出力反転」の有無または通信によって、以下を設定します。

設定名	設定範囲	初期値
出力反転	ON（ノーマルオープン）、OFF（ノーマルクローズ）	OFF（ノーマルクローズ）

変更した設定値は、本体の電源再投入またはソフトウェアリセット後に有効となります。

本体の警報ラッチ機能

総合警報（しきい値 1 または 2）の警報状態をラッチする機能です。

総合警報（しきい値 1 または 2）発生後、計測値がしきい値 1 または 2 のしきい値よりヒステリシス（3℃ / 5.4°F）分下回っても、総合警報の状態（警報バーおよびトランジスタ出力 1 および 2）を保持（警報ラッチ）します。

本体前面の [SEG/ALM RST] キーを長押し（5 秒以上）することで警報ラッチが解除されます。

専用ツールの [設定 K6PM] 画面の「警報ラッチ」の有無または通信によって、以下を設定します。

設定名	設定範囲	初期値
警報ラッチ	ON（有効）、OFF（無効）	ON（有効）

変更した設定値は、本体の電源再投入またはソフトウェアリセット後に有効となります。

本体の外部トリガ入力機能

外部接点の外部トリガ入力によって、計測を一時的に中断する機能です。

外部トリガ入力 ON の間は、温度計測が停止します。

外部トリガ入力 OFF の間は、温度計測を実行します。

外部トリガ入力によって計測が中断中、本体前面の温度表示は、中断直前の値で固定された状態になり、「MON」LED は消灯します。

用途例：

非接触温度センサを取り付ける際、扉の開閉などによって温度監視対象がずれてしまう可能性があるため、あらかじめ、外部トリガ入力を ON にして温度計測自体を停止する。取り付け終了後、外部トリガ入力を OFF にして計測を再開します。

（注）外部トリガ入力による計測中断 / 再開を行った場合、計測は瞬時に中断 / 再開しますが、状態表示「MON」は温度センサとの通信確認を行ってから点灯 / 消灯するため、温度センサの接続台数によっては、外部トリガ入力 ON/OFF による「MON」LED の点灯 / 消灯に時間がかかる場合があります（温度センサ 31 台接続時、約 30 秒）。

交換時期お知らせ機能

形 K6PM-TH 本体が内部の電解コンデンサの特性劣化により、十分な性能を発揮できなくなる目安の時期に到達したときに、本体表示と通信ステータスが変化します。本体の交換時期を知る目安として、この機能がお使いいただけます。

(注) 交換時期お知らせ機能は、電解コンデンサの劣化により形 K6PM-TH 本体が十分な性能を発揮できなくなる目安を示すもので、他の要因により発生する故障は含みません。

交換時期の目安に達すると、以下の方法でお知らせします。

- 本体前面の状態表示 AGE LED が点灯することにより、交換時期をお知らせします。

(注) 交換時期の目安到達時に AGE LED を点灯させるためには、パラメータ「運転積算使用」を ON にする必要があります。初期設定では、「運転積算使用」が OFF になっています。

- 本体ステータスの運転積算状態を示すビットが ON となることにより、交換時期をお知らせします。通信によって読み出すことができます。

設定名	設定範囲	初期値
運転積算使用	ON (有効)、OFF (無効)	OFF (無効)

変更した設定値は、本体の電源再投入またはソフトウェアリセット後に有効となります。

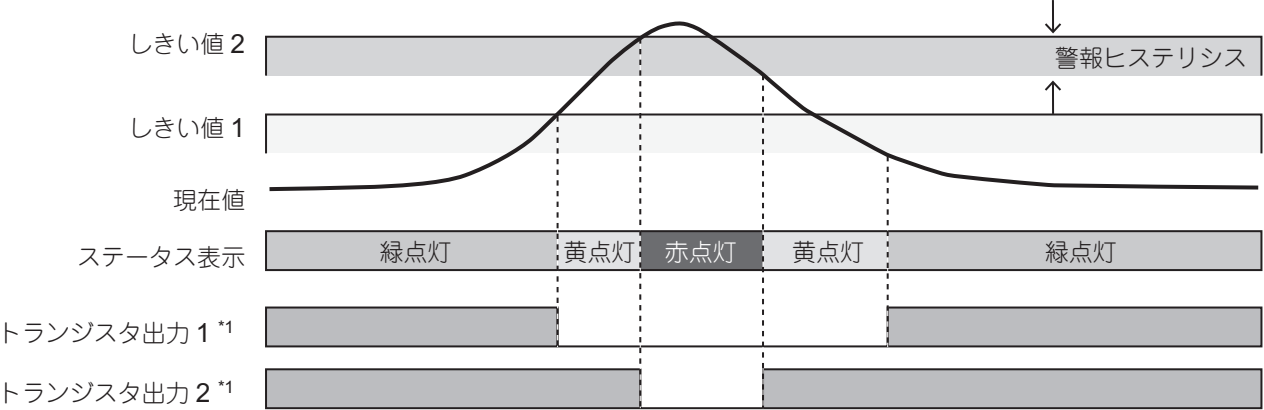
4-2-2 警報の動作例

以下に警報の動作例を示します。

一般的な条件での動作

以下の一般的な条件での、動作は以下のとおりです。

条件：しきい値 2 > しきい値 1 のしきい値、警報ラッチなし、到達予測なしの場合
例)



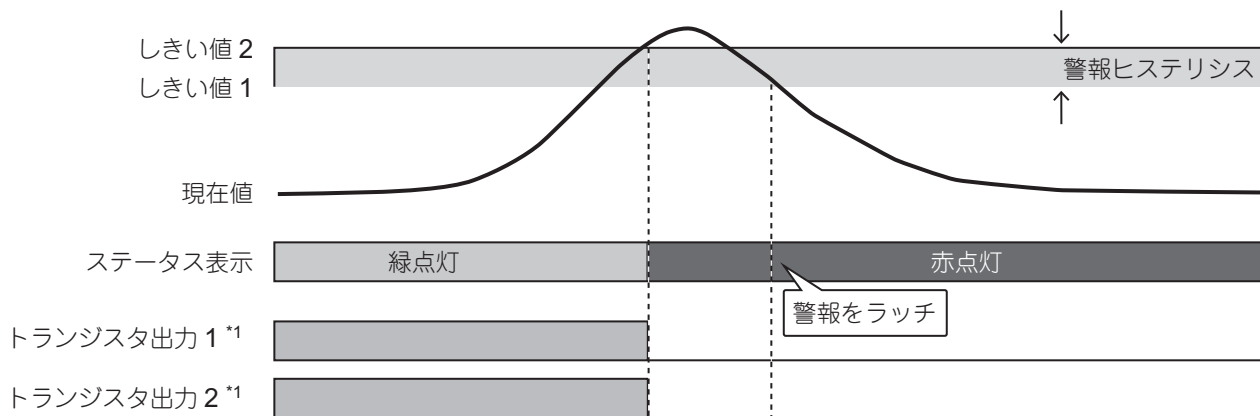
(注) 上記は現在値が 1 つの例です。実際は、複数の現在値で個別警報判定をし、OR 論理した結果が、総合警報としてステータス表示およびトランジスタ出力に反映されます。

*1. トランジスタ出力の設定がノーマルクローズ時の場合

例外的な条件での動作

しきい値 1 \geq しきい値 2 の場合の動作は、以下のとおりです。

例) 条件：しきい値 1 = しきい値 2 のしきい値、警報ラッチあり、到達予測なしの場合

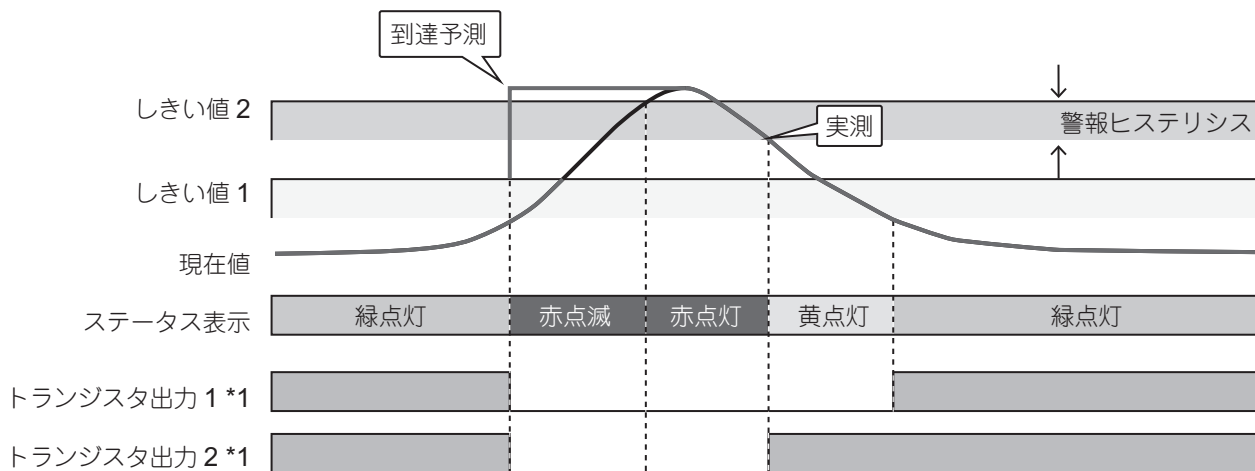


*1. トランジスタ出力の設定がノーマルクロース時の場合

到達予測ありの場合

到達予測ありの場合の、動作は以下のとおりです。

例) 条件：しきい値 2 > しきい値 1 のしきい値、警報ラッチなし、到達予測ありの場合

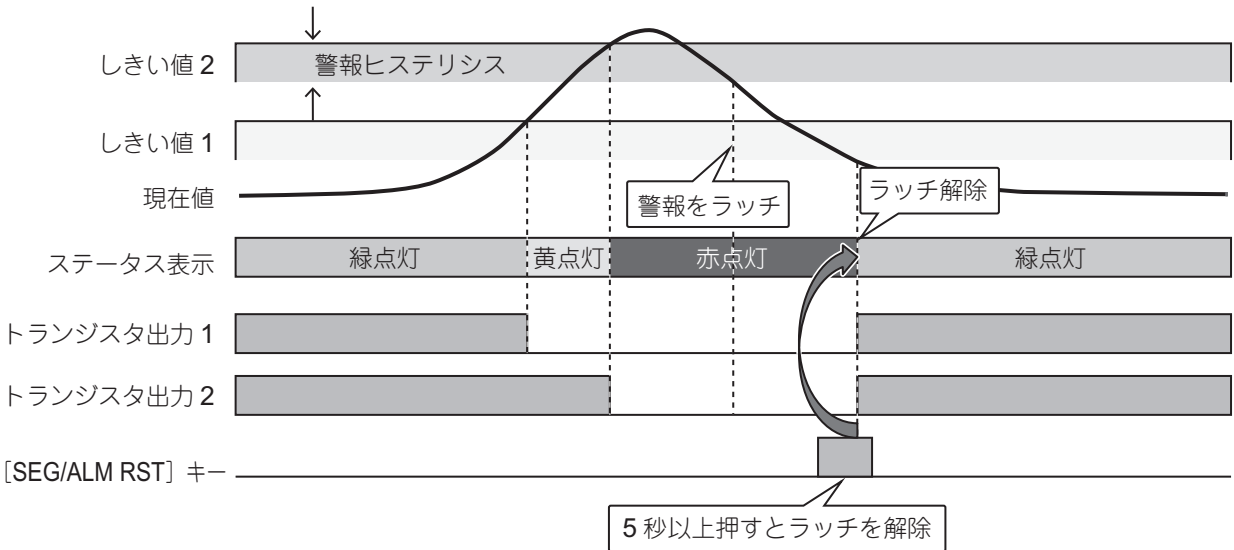


(注) 上記は現在値が 1 つの例です。実際は、複数の現在値で個別警報判定をし、OR 論理した結果が、総合警報としてステータス表示およびトランジスタ出力に反映されます。

*1. トランジスタ出力の設定がノーマルクロース時の場合

警報ラッチ解除の動作

警報ラッチ解除の場合の動作は以下のとおりです。
例) 条件：しきい値2 > しきい値1 のしきい値、警報ラッチあり、到達予測なしの場合



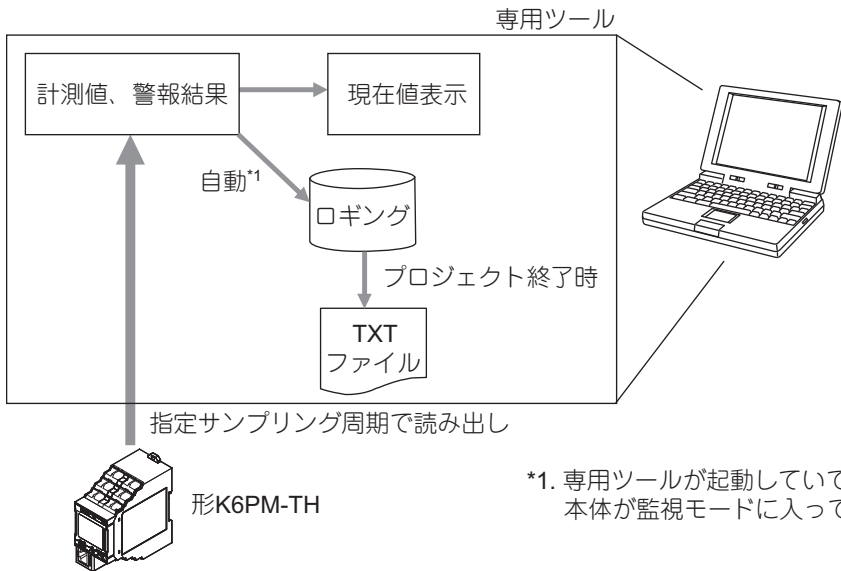
4-2-3 ログファイルの自動保存機能

概要

専用ツールは、監視対象の本体からサンプリング周期ごとに取得した以下のデータを、タブ区切りのテキスト形式のファイル（.txt ファイル）に、保存します。

- ・ センサの現在温度（セグメント毎）、最高温度（セグメント毎）
- ・ センサ内部の現在温度、最高温度
- ・ 非接触温度センサステータス
- ・ K6PM-TH 本体ステータス
- ・ タイムスタンプ

保存の実行タイミングは、専用ツールが起動していて、かつ該当本体が監視モードに入っている間、常時です。



*1. 専用ツールが起動していて、かつ該当形K6PM-TH 本体が監視モードに入っている間、常時

詳細

以下のログファイルおよびフォルダを、パソコン内に生成します。

● ログファイルの保存先

フォルダ名：“(インストール先フォルダ)¥log¥[K6PM 本体番号 (2 桁)]”

例：“¥Program Files¥OMRON¥Thermal Condition Monitoring Tool¥log¥01”

(注) 専用ツール起動時にフォルダがないときは、フォルダが自動的に作成されます。



参考

[K6PM 本体一覧] 画面の [ログフォルダ] ボタンをクリックすることにより確認することもできます。

● 保存されるタイミング

- ・ サンプルング周期ごと
- ・ [K6PM 本体一覧] 画面右上の [×] ボタンをクリックして [K6PM 本体一覧] を終了した時

● ログファイルの仕様

- ・ ファイル単位
本体名毎に、ファイルが作成されます。
- ・ ファイル名
ファイル名に K6PM 本体番号と日付を記述します。
ファイル名の書式は以下のとおりです。
フォルダ名 _YYYYMMDDHHMMSS.txt
“YYYYMMDDHHMMSS” は、最初に書き始めのサンプルング時間です。
YYYY：年、MM：月、DD：日、HH：時、MM：分、SS：秒
- ・ 専用ツール上で本体名の変更があったときは、ファイル内のヘッダ情報（後述）が変更されるため、次の新しいログファイルを生成し、そちらに計測データを記録します。
- ・ ログファイルは、サンプルング間隔によらず、1440 行（ヘッダ含まず）毎に新しいファイルが作成されます。
- ・ ファイルフォーマット
以下のようなフォーマットで、データが保存されます。
データの区切りはタブ区切りです。
1 行目：プロジェクト名
2 行目：K6PM 本体名（ヘッダ情報）
3 行目：IP アドレス（ヘッダ情報）
4 行目：シリアル No.（ヘッダ情報）
本体から取得したシリアル No. が出力されます。
5 行目：温度単位（ヘッダ情報）
摂氏は“C”、華氏は“F” が出力されます。
6 行目：項目名（ヘッダ情報）

- 日本語表記：
 - 計測日時¥t 本体ステータス¥t センサ 1 ステータス¥t センサ 1 現在温度 [0] ¥t センサ 1 最高温度 [0] ¥t...
 - ... センサ 1 現在温度 [15] ¥t センサ 1 最高温度 [15] ¥t センサ 1 内部温度¥t センサ 1 最高内部温度¥t...
 - ... センサ 31 ステータス¥t センサ 31 現在温度 [0] ¥t センサ 31 最高温度 [0] ¥t...
 - ... センサ 31 現在温度 [15] ¥t センサ 31 最高温度 [15] ¥t センサ 31 内部温度¥t センサ 31 内部最高温度

- 英語表記：
 - MeasureTime¥t K6PMStatus¥t Sensor1Status¥t Sensor1CurrentVal [0] ¥t Sensor1MaxVal [0] ...
 - ... Sensor1CurrentVal [15] ¥t Sensor1MaxVal [15] ¥t Sensor1InnerVal...
 - .. (以降、日本語表記と同様の出力形式)
 - “¥t” はタブを示します。
- 7 行目以降：測定データ
- 以下の項目を出力します。センサステータスと温度データは全センサのデータが 1 行に出力されます。

- (1) 計測日時
パソコンに設定されているロケールに応じた表記形式で、出力されます。
 - (2) 本体ステータス
本体内でもつ本体ステータスの 2 バイトデータが、16 進数で出力されます。
各ビットの詳細内容は、「5-3-2 本体モニタオブジェクト (クラス ID : 374Hex) (P.5-10)」の「本体ステータス」を参照してください。
 - (3) センサステータス
本体内でもつセンサステータスの 2 バイトデータが、16 進数で出力されます。
各ビットの詳細内容は、「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサステータス (センサ毎)」を参照してください。
 - (4) 温度データ
本体が計測した現在温度 (セグメント毎) と最高温度 (セグメント毎) が、セグメント番号順に出力され、最後に内部温度と内部最高温度が出力されます。
- (注) 1. 本体との通信エラー時は、(1) 計測日時のみが出力されます。
2. 外部トリガによる計測中断時は、(4) 温度データはすべて、中断直前の値が保持されて出力されます。
- ログファイルの最大行数
1,440 行です。最大行数を超えた場合は新規にログファイルを作成し、ログを保存します。

4-3 警報しきい値の設定

本体の警報しきい値の設定は、以下の手順によります。

- 1 警報しきい値を自動設定する場合は、必ず事前に、数日間の監視を行います。これにより、セグメント毎の最高温度やセンサ内部温度の最高温度を、本体内部に自動的に記憶させます（本体内部フラッシュメモリ最高温度保持機能による）。
- 2 専用ツールの [監視 K6PM] 画面でセンサ No. を選択の上、[詳細] ボタンをクリックします。
[監視センサ] 画面が表示されます。
- 3 [しきい値設定] タブをクリックします。
警報しきい値の自動設定、または自動設定値の修正または手動設定をします。

自動設定値の修正時
または手動設定時は、
ここにセグメントごと
およびセンサ内部温度の
しきい値を入力します。

しきい値自動計算時は、
ここをクリックします。

自動または手動による
しきい値設定値を、
本体に書き込みます。

しきい値自動計算で使用了
基準温度が、ここに表示されます。

現在温度	最高温度	しきい値 1	しきい値 2	しきい値 1	しきい値 2
00	35.0	45.0	35.5	36.0	60.0
01	35.1	45.1	35.5	36.0	60.0
02	35.2	45.2	35.5	36.0	60.0
03	35.3	45.3	35.5	36.0	60.0
04	35.4	45.4	35.5	36.0	60.0
05	35.5	45.5	35.5	36.0	60.0
06	35.6	45.6	35.5	36.0	60.0
07	35.7	45.7	35.5	36.0	60.0
08	35.8	45.8	35.5	36.0	60.0
09	35.9	45.9	35.5	36.0	60.0
10	36.0	46.0	35.5	36.0	60.0
11	36.1	46.1	35.5	36.0	60.0
12	36.2	46.2	35.5	36.0	60.0
13	36.3	46.3	35.5	36.0	60.0
14	36.4	46.4	35.5	36.0	60.0
15	36.5	46.5	35.5	36.0	60.0
内部	30.0	40.0	100.0	110.0	

しきい値自動計算
最高雰囲気温度 35.0 °C

計算開始

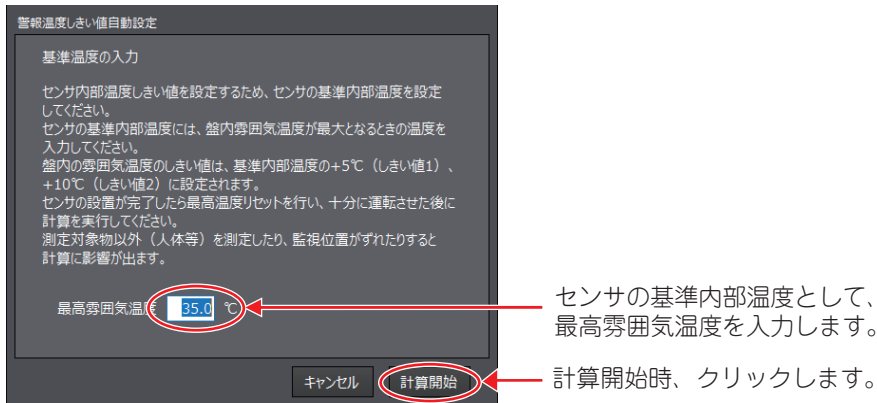
書き込み

戻る

異常が発生しました。

温度単位: °C

- 警報しきい値を自動設定する場合
しきい値設定タブで「計算開始」ボタンを押します。以下の画面が表示されます。



「最高雰囲気温度」は、以下の設定範囲内の値としてください。

設定範囲：0.0 ～ 80.0 (℃)、32.0 ～ 176.0 (℉)

理想的には雰囲気温度が安定するまで運転をして、その後、夏場の温度変動を考慮して、最高雰囲気温度を入力してください。

「計算開始」ボタンをクリックします。警報しきい値が自動算出されます。

(注) しきい値自動計算で使用した最高雰囲気温度は、「しきい値設定」タブの「最高雰囲気温度」に表示されます。

- 警報しきい値自動設定値の修正または手動設定する場合
セグメントごとの「温度」および「差温」の各「しきい値 1」 / 「しきい値 2」、およびセンサ内部温度の「しきい値 1」 / 「しきい値 2」を以下の範囲で入力します。
しきい値 1 / しきい値 2：0.0 ～ 999.9 (℃)、0.0 ～ 999.9 (℉)
警報しきい値を設定する場合、200.0 ℃ (392.0 ℉) を超えた値を設定すると警報が出力されません。

4 「書込」ボタンをクリックして、しきい値設定を本体に書き込みます。

5 「戻る」ボタンをクリックして、「監視 K6PM」画面に戻ります。



安全上の要点

警報温度しきい値自動設定機能では、「計算開始」ボタンをクリックする時点までの過去の温度データをもとに、しきい値を自動算出しています。そのため、もしその後、空冷ファンや盤扉の開閉等で設置環境や動作状態等の変化が生じた場合は、「計算開始」ボタンを再度クリックして警報しきい値を設定し直してください。

また、より詳細に警報しきい値を設定する場合は、警報温度しきい値自動設定機能を使用せず、セグメント単位で個別にしきい値を設定することを推奨します。

4-4 警報発生時の対応手順

警報発生時は、以下の手順で対応します。

- 1** [K6PM 本体一覧] 画面にて、警報が発生している形 K6PM 本体を特定し、その形 K6PM 本体を選択の上 [監視] ボタンをクリックします。
- 2** [監視 K6PM] 画面にて、警報が発生しているセンサを特定し、その「最高温度」を確認します。
- 3** そのセンサ No. を選択し、[詳細] ボタンをクリックします。
- 4** [監視センサ] 画面にて、警報が発生しているセグメントを特定し、その「現在温度」と「最高温度」を確認します。
- 5** 専用ツールのロギング機能によって自動保存されている形 K6PM 本体名ごとのログファイルを確認し、時系列での各セグメントの温度変化を把握します。
- 6** 警報が発生しているセグメントの該当する箇所を写真から特定します。
- 7** 該当する箇所に対する処置をします。

EtherNet/IP 通信による監視・設定

形 K6PM-TH は、EtherNet/IP に対応した機器を使って監視・設定することもできます。この章では、その使い方について説明します。

5-1	概要	5-2
5-1-1	EtherNet/IP を使用した監視とは	5-2
5-1-2	EtherNet/IP 通信仕様	5-3
5-2	タグデータリンクによる監視	5-4
5-2-1	コネクション設定	5-4
5-2-2	Assembly オブジェクトの設定	5-7
5-2-3	Assembly インスタンス割付け	5-7
5-3	CIP メッセージ通信による監視・設定の内容一覧と通信命令の例	5-10
5-3-1	形 K6PM-TH 本体内のオブジェクトがサポートするサービス	5-10
5-3-2	本体モニタオブジェクト (クラス ID : 374Hex)	5-10
5-3-3	センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex)	5-12
5-3-4	センサ温度モニタオブジェクト (クラス ID : 376Hex)	5-14
5-3-5	本体設定オブジェクト (クラス ID : 377Hex)	5-17
5-3-6	センサ警報設定オブジェクト (クラス ID : 378Hex)	5-20
5-3-7	Identity オブジェクト (クラス ID : 01Hex)	5-22
5-3-8	TCP/IP Interface オブジェクト (クラス ID : F5Hex)	5-24
5-3-9	CIP メッセージ通信命令の例	5-27

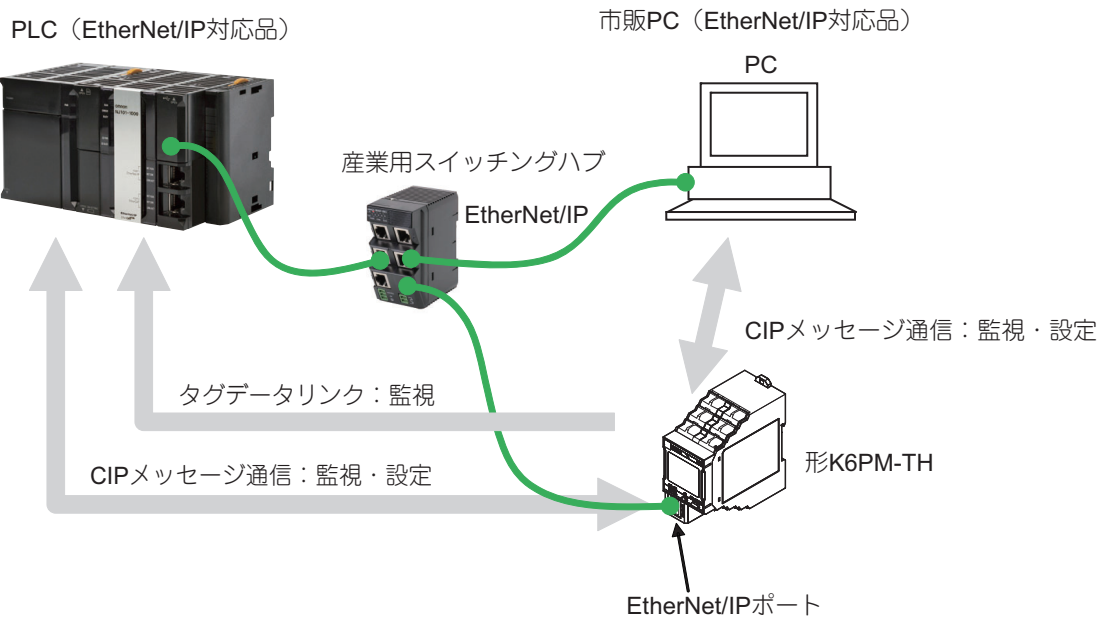
5-1 概要

ここでは、EtherNet/IP による形 K6PM-TH の監視方法を説明します。

5-1-1 EtherNet/IP を使用した監視とは

形 K6PM-TH は、EtherNet/IP を介して、PLC やパソコンから監視することができます。
以下の 2 種類の通信方式を使用できます。

通信方式	概要	形 K6PM-TH の場合	
		監視	設定
タグデータリンク	通信プログラムを使用せずに、計測値などの複数データをモニタできます。モニタできるデータは、「5-2 タグデータリンクによる監視 (P.5-4)」を参照してください。	可	不可
CIP メッセージ通信	通信プログラムを使って、計測値などの個別データを読み書きできます。また、タグデータリンク中にも使用できます。	可	可



タグデータリンクの場合

形 K6PM-TH 本体の計測値などの複数のデータを PLC の指定エリアに定期的にデータ送信します。形 K6PM は 4 つのコネクションによるタグデータリンク通信が可能です。

- PLC 側の入力タグセット

I/O メモリ、または変数を割り当てます。データサイズは、4 つのタグセットで 128 バイト、380 バイト、380 バイト、418 バイト（形 K6PM-TH の内部データサイズ）で計 1306 バイトです。

- 形 K6PM-TH 本体側の出力タグセット

タグデータリンク対象の内部データのインスタンス ID を割り当てます。データサイズは、128 バイト、380 バイト、380 バイト、418 バイトで計 1306 バイトです。

● 設定ツール

オムロン製機器で構成する場合、タグデータリンクの設定ツールは、以下を使用します。

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

CIP メッセージ通信の場合

形 NJ/NX シリーズなどの CIP クライアントから形 K6PM-TH に対して、Explicit メッセージで任意の CIP コマンドを発行します。これにより、形 K6PM-TH の全てのデータを読み書きできます。

● 通信命令

オムロン製 PLC / コントローラから Explicit メッセージで CIP コマンドを発行する場合、以下の通信命令を使用します。

構成	使用通信命令
形 CS/CJ シリーズ	• CMND 命令による CIP ルーティング用 Explicit メッセージ送信コマンド (2810Hex) 発行
形 NJ/NX シリーズ	• CIPSend (任意 Explicit メッセージ送信 (Class3)) 命令 または • CIPUCMMSend (任意 Explicit メッセージ送信 (UCMM)) 命令

5-1-2 EtherNet/IP 通信仕様

項目		仕様
タグデータ リンク	Class1	可能
	コネクション数	4
	更新周期 (RPI)	1000ms ~ 10000ms
	タイムアウト値	RPI の倍数 (4 倍、8 倍、16 倍、…、512 倍)
	コネクションタイプ	Point To Point Connection (固定)
Explicit メッセージ	Class3	可能
	UCMM	可能
	UCMM 同時通信可能なクライアント数	2
コンフォーマンス	EtherNet/IP コンフォーマンス試験	CT16 準拠

5-2 タグデータリンクによる監視

ここでは、タグデータリンクによる監視の内容を説明します。

5-2-1 コネクション設定

設定項目		内容
オリジネータデバイス (PLC)	入力タグセット	128 バイト、380 バイト、418 バイトのいずれかの PLC 側のタグセットを指定します*1
	コネクションタイプ	「Point to Point connection」を指定します
ターゲットデバイス (K6PM-TH)	Assembly インスタンス (出力)	以下のいずれかを指定します ・ インスタンス ID : 100、サイズは 128 バイト ・ インスタンス ID : 101、サイズは 380 バイト ・ インスタンス ID : 102、サイズは 380 バイト ・ インスタンス ID : 103、サイズは 418 バイト
パケットインターバル (RPI)		1000ms ~ 10000ms (初期値 : 1000ms)
タイムアウト値		RPI の倍数 (4 倍、8 倍、16 倍、…、512 倍)

*1. PLC 側のタグセットのサイズは、選択するインスタンス ID (形 K6PM の内部データの識別番号) に合致します。それぞれのインスタンス ID に対して 1 本のみコネクションを張ることができます。複数コネクションを張った場合はエラーとなります。



安全上の要点

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

作成するコネクション

「形 CS/CJ シリーズの場合」および「形 NJ/NX シリーズの場合」のコネクション設定方法を示します。

詳細な設定手順については、「A-3 タグデータリンクのコネクション設定手順 (P.A-12)」を参照してください。

● 形 CS/CJ シリーズの場合

Network Configurator に関する詳細情報は、以下のマニュアルを参照してください。「SYSMAC CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-342)」

1 インストール／起動

- 1) Network Configurator をインストールします。
- 2) Network Configurator を起動します。
- 3) 形 K6PM の EDS ファイルを弊社 I-Web からダウンロードして、Network Configurator にインストールします。

2 設定

- 1) PLC と形 K6PM を、ネットワーク構成に登録し、IP アドレスを設定します。
- 2) 機器間のつながりをつける (「コネクションを張る」) ための設定をします。
 注) 事前に確認すべきこと :
 ・ PLC 側のどのメモリエリア (I/O メモリまたは変数) をタグデータリンクするか
 ・ タグのサイズは、形 K6PM の内部データサイズの 128 バイト、380 バイト、418 バイトであること

2)-1 形 K6PM を PLC にドラッグして登録します。

2)-2 [タグセット編集] ボタンをクリックして、入力タグを上記サイズで作成します。

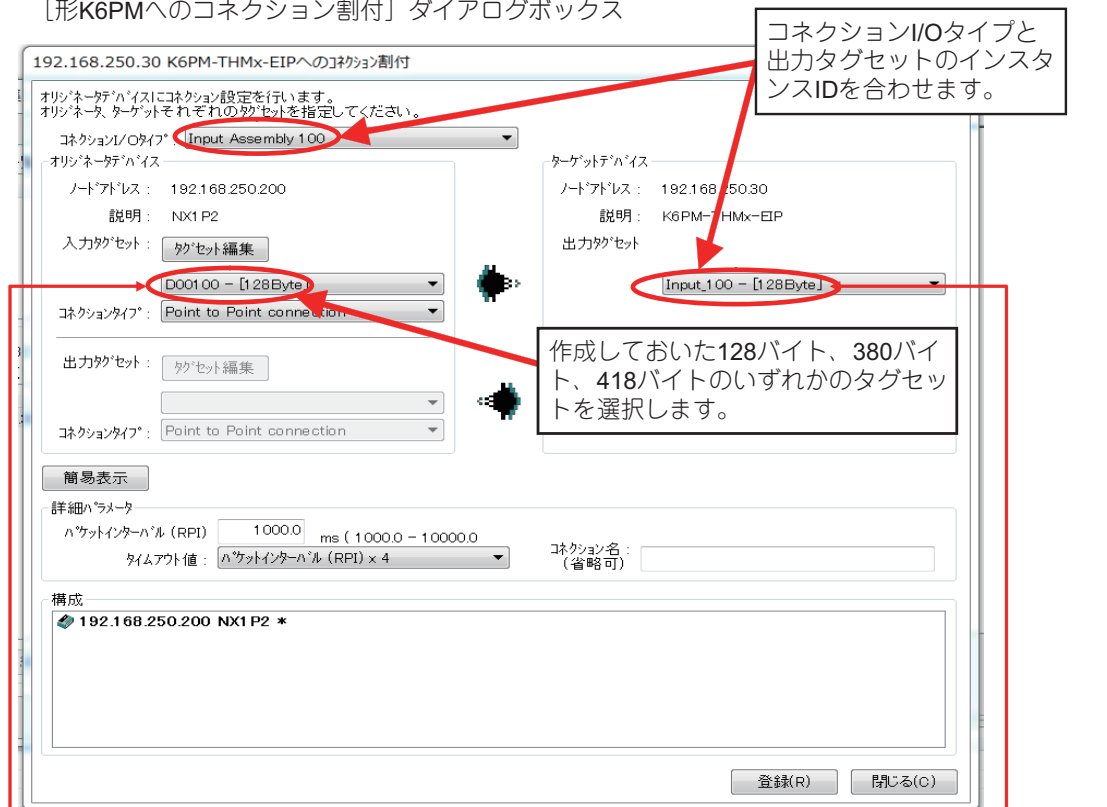
2)-3 入力タグをそのまま入力タグセットとして登録します。

2)-4 上記 2)-3 で作成した入力タグセットを、プルダウンリストから選択します。

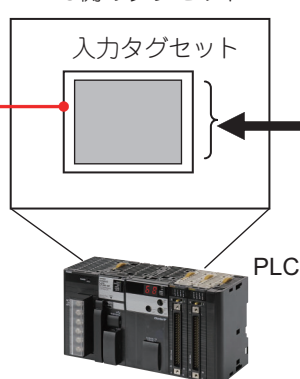
2)-5 コネクション I/O タイプと出力タグセットのインスタンス ID を合わせます。

2)-6 コネクションを登録します。

〔形K6PMへのコネクション割付〕ダイアログボックス

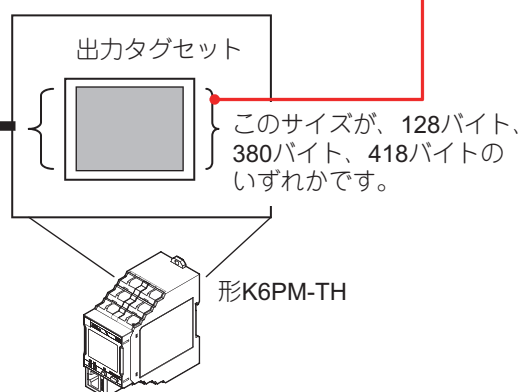


PLC側のタグセット



右で選択した形K6PMの内部データのサイズ128バイト、380バイト、418バイトのいずれかに合わせたタグを作成し、それをそのまま入力タグセットとします。

形K6PM側のタグセット




このサイズが、128バイト、380バイト、418バイトのいずれかです。

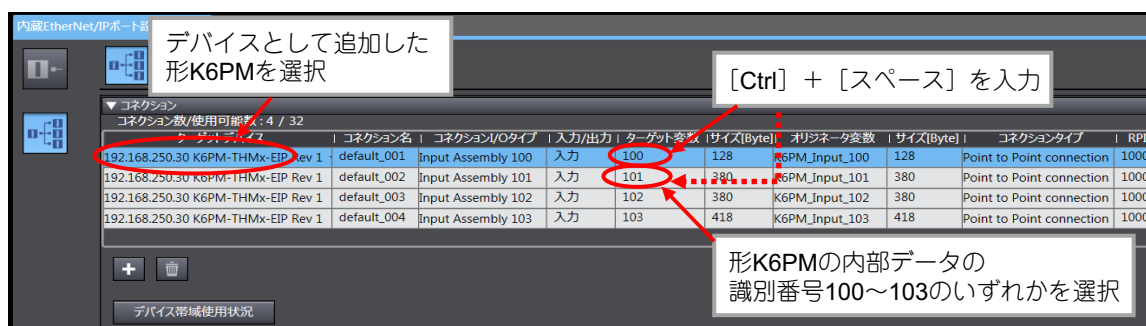
表示される出力タグセット名を以下から選択します。

- ・ 「Input_100-[128Bytes]」
- ・ 「Input_101-[380Bytes]」
- ・ 「Input_102-[380Bytes]」
- ・ 「Input_103-[418Bytes]」

- 3 設定したコネクションを PLC にダウンロードします。
自動的にタグデータリンク通信が開始されます。
- 4 PLC、形 K6PM の各 LED の確認、Network Configurator の [デバイスモニタ] ダイアログボックスのステータス情報を確認します。

● Sysmac Studio の場合

- 1 [ツール] メニューから [EtherNet/IP コネクション設定] を選択します。
- 2 EtherNet/IP コネクション設定画面のツールボックスのターゲットデバイスリスト上で右クリックして、[EDS ライブラリ表示] メニューを選択します。
- 3 [EDS ライブラリ] 画面にて、[インストール] ボタンをクリックして、各形 K6PM の EDS ファイルをインポートします。
- 4 [内蔵 EtherNet/IP ポート設定コネクション設定] タブの、[ツールボックス] にて、 (デバイスの追加) ボタンをクリックして、形 K6PM を選択します。
- 5 PLC 側 (オリジネータ側) のコネクション画面の「▼コネクション」の一覧の、[ターゲットデバイス] 欄にて、プルダウンリストから追加済みの形 K6PM を選択します。
- 6 [ターゲット変数] 欄にて、[Ctrl] と [スペース] キーを同時に押して、プルダウンリスト上に使用可能な識別番号が表示されるので、使用する識別番号を選択します。
- 7 コネクション I/O タイプとターゲット変数を合わせます。
例) インスタンス ID100 の場合 :
・コネクション I/O タイプ : Input Assembly 100
・ターゲット変数 : 100



識別番号を選択すると、サイズは、それに連動して自動的に入力されます。

- 8 [オリジネータ変数] 欄にて、NJ/NX シリーズ CPU ユニットのグローバル変数を選択します。
(事前に、グローバル変数テーブルに、「ネットワーク公開」属性を「入力」または「出力」としたグローバル変数を登録しておく必要があります。)

5-2-2 Assembly オブジェクトの設定

パラメータ名	設定値	備考	内容
インスタンス ID	64Hex (Input_100)	出力コネクション (サイズ: 128Byte)	<ul style="list-style-type: none"> 本体ステータス 運転積算データ センサ 1 ~ 31 のステータス センサ 1 ~ 31 の警報ステータス
	65Hex (Input_101)	出力コネクション (サイズ: 380Byte)	<ul style="list-style-type: none"> センサ 1 ~ 10 のステータス センサ 1 ~ 10 の警報ステータス センサ 1 ~ 10 の内部温度値 センサ 1 ~ 10 のセグメント現在温度値
	66Hex (Input_102)	出力コネクション (サイズ: 380Byte)	<ul style="list-style-type: none"> センサ 11 ~ 20 のステータス センサ 11 ~ 20 の警報ステータス センサ 11 ~ 20 の内部温度値 センサ 11 ~ 20 のセグメント現在温度値
	67Hex (Input_103)	出力コネクション (サイズ: 418Byte)	<ul style="list-style-type: none"> センサ 21 ~ 31 のステータス センサ 21 ~ 31 の警報ステータス センサ 21 ~ 31 の内部温度値 センサ 21 ~ 31 のセグメント現在温度値

5-2-3 Assembly インスタンス割付け

データの詳細については、「5-3 CIP メッセージ通信による監視・設定の内容一覧と通信命令の例 (P.5-10)」を参照してください。

インスタンス ID : 64Hex

ワード	ビット															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	本体ステータス 後述の「本体ステータス」参照															
+1	運転積算データ															
+2	センサ 1 ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサステータス (センサ毎)」参照															
+3	センサ 1 警報ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサ警報ステータス (センサ毎)」参照															
+4	センサ 2 ステータス															
+5	センサ 2 警報ステータス															
+6	センサ 3 ステータス															
+7	センサ 3 警報ステータス															
:	:															
:	:															
:	:															
:	:															
+62	センサ 31 ステータス															
+63	センサ 31 警報ステータス															

インスタンス ID : 65Hex

ワード	ビット															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	センサ 1 ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサステータス (センサ毎)」参照															
+1	センサ 1 警報ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサ警報ステータス (センサ毎)」参照															
+2	センサ 1 内部温度値															
+3	センサ 1 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+4	センサ 1 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+18	センサ 1 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															
+19	センサ 2 ステータス															
+20	センサ 2 警報ステータス															
+21	センサ 2 内部現在温度値															
+22	センサ 2 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+23	センサ 2 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+37	センサ 2 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
:	:															
+171	センサ 10 ステータス															
+172	センサ 10 警報ステータス															
+173	センサ 10 内部温度値															
+174	センサ 10 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+175	センサ 10 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+189	センサ 10 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															

インスタンス ID : 66Hex

ワード	ビット															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	センサ 11 ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサステータス (センサ毎)」参照															
+1	センサ 11 警報ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサ警報ステータス (センサ毎)」参照															
+2	センサ 11 内部温度値															
+3	センサ 11 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+4	センサ 11 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+18	センサ 11 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															
+19	センサ 12 ステータス															
+20	センサ 12 警報ステータス															
+21	センサ 12 内部温度値															
+22	センサ 12 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+23	センサ 12 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+37	センサ 12 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															

ワード	ビット															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
:	:															
+171	センサ 20 ステータス															
+172	センサ 20 警報ステータス															
+173	センサ 20 内部温度値															
+174	センサ 20 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+175	センサ 20 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+189	センサ 20 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															

インスタンス ID : 67Hex

ワード	ビット															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	センサ 21 ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサステータス (センサ毎)」参照															
+1	センサ 21 警報ステータス 後述「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサ警報ステータス (センサ毎)」参照															
+2	センサ 21 内部温度値															
+3	センサ 21 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+4	センサ 21 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+18	センサ 21 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															
+19	センサ 22 ステータス															
+20	センサ 22 警報ステータス															
+21	センサ 22 内部温度値															
+22	センサ 22 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+23	センサ 22 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+37	センサ 22 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
:	:															
+190	センサ 31 ステータス															
+191	センサ 31 警報ステータス															
+192	センサ 31 内部温度値															
+193	センサ 31 セグメント 0 現在温度値 (セグメント毎)															
+194	センサ 31 セグメント 1 現在温度値 (セグメント毎)															
:	:															
+208	センサ 31 セグメント 15 現在温度値 (セグメント毎)															

5-3 CIP メッセージ通信による監視・設定の内容一覧と通信命令の例

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

5-3-1 形 K6PM-TH 本体内のオブジェクトがサポートするサービス

形 K6PM-TH 本体内のオブジェクトがサポートするサービスは、以下のとおりです。

オブジェクト名称	クラス ID	内容
本体モニタオブジェクト	374Hex	形 K6PM-TH の本体ステータスやセンサ接続数などを読み出します
センサモニタオブジェクト	375Hex	形 K6PM-TH の各センサのステータスや各セグメントの現在温度値を読み出します
センサ温度モニタオブジェクト	376Hex	形 K6PM-TH の各センサの各画素の現在温度値を読み出します
本体設定オブジェクト	377Hex	形 K6PM-TH 本体の設定値（警報ラッチ有無、トランジスタ出力方法、到達予測使用有効 / 無効など）を書き込みます。または、各操作指示（センサ登録、センサ位置登録、該当形 K6PM-TH 本体に接続している全センサの最高温度リセットなど）を行います
センサ警報設定オブジェクト	378Hex	形 K6PM-TH の各センサの温度警報パラメータを書き込みます
Identity オブジェクト	01Hex	本体のソフトリセット、形 K6PM-TH 本体の識別情報の読み出し、内蔵 EtherNet/IP ポートの状態の読み出しを行います
TCP/IP Interface オブジェクト	F5Hex	IP アドレスやサブネットマスク、デフォルトゲートウェイなどの設定を書き込み / 読み出しを行います

5-3-2 本体モニタオブジェクト（クラス ID：374Hex）

形 K6PM-TH の本体ステータスやセンサ接続数などを読み出します。

サービスコード

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

クラス ID

374Hex を指定します。

インスタンス ID

01Hex を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

なし。

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

以下、インスタンス ID が 01Hex の場合です。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ
				データ型
64Hex	本体ステータス	後述の「本体ステータス (P.5-11)」参照	読出	UINT
65Hex	運転積算データ	運転積算割合 0 ~ 100% (0000Hex ~ 0064Hex)	読出	UINT
66Hex	ソフトバージョン	ソフトウェアのバージョン 2Byte の BCD 表現で任意に設定する。 例：V1.10 の場合、0110Hex	読出	UINT
67Hex	センサ接続数	0 ~ 31 台 (0000 ~ 001FHex)	読出	UINT
68Hex	位置調整モード対象センサ	0：位置調整モード対象センサなし 1：センサ 1 位置調整モード ... 31：センサ 31 位置調整モード (0000Hex ~ 001FHex)	読出	UINT

● 本体ステータス

ビット位置	ステータス	ビット内容	
		0	1
0	本体内部機器異常	未発生	発生
1	センサ異常 ^{*1}	未発生	発生
2	運転積算異常 ^{*2}	未発生	発生
3	運転積算が 100% に到達	未到達	到達
4	監視モード	停止	起動
5	センササーチモード	停止	起動
6	センサ位置調整モード	停止	起動
7	温度計測中断	未発生	発生
8	総合温度警報（しきい値 1 超過）	未発生	発生
9	総合温度警報（しきい値 2 超過）	未発生	発生
10	空き		
11	空き		
12	空き		
13	TR1（トランジスタ出力 1 の状態）	OFF	ON
14	TR2（トランジスタ出力 2 の状態）	OFF	ON
15	TR3（トランジスタ出力 3 の状態）	OFF	ON

^{*1} 形 K6PM-TH 本体に接続されているセンサのいずれかにて、センサ通信異常、センサ種別異常、センサ角度ずれ異常、温度測定範囲オーバーのいずれかが発生した場合。

^{*2} 交換時期お知らせ機能が正常に機能していない状態です。交換時期お知らせ機能用ハードウェアが故障している可能性があります。

5-3-3 センサモニタオブジェクト（クラス ID：375Hex）

形 K6PM-TH の各センサのステータスや各セグメントの温度現在値を読み出します。

サービスコード

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

クラス ID

375Hex を指定します。

インスタンス ID

対象により以下を指定します。

- ・ クラス用：00Hex を指定します。
- ・ インスタンス用：01 ～ 1FHex（センサ No.1 ～ 31 に対応）を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

なし。

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

以下は、インスタンス ID が 01Hex の場合です。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ
				データ型
64Hex	センサ 1 バージョン	センサバージョンは D6**Hex とする 例：バージョン D611 の場合、 D611Hex	読出	UINT
65Hex	センサ 1 ステータス	詳細は、「センサステータス（センサ 毎）(P.5-13)」参照	読出	UINT
66Hex	センサ 1 警報ステータス	詳細は、「センサ警報ステータス（センサ 毎）(P.5-13)」参照	読出	UINT
67Hex	センサ 1 内部温度値	センサ内部温度の現在値	読出	UINT
68Hex	センサ 1 内部最高温度値	センサ内部温度の過去最大値	読出	UINT
69Hex	センサ 1 内部到達予測温度値	センサ内部温度の到達予測値	読出	UINT
6AHex	センサ 1 セグメント 0 現在温度値	セグメント温度の現在値	:	:

アトリビュートID	パラメータ名	内容	属性	データ
				データ型
6BHex	センサ1セグメント1 現在温度値	セグメント温度の現在値	読出	UINT
:	:	:	読出	UINT
79Hex	センサ1セグメント15 現在温度値	セグメント温度の現在値	読出	UINT
7AHex	センサ1セグメント0 最高温度値	セグメント温度の過去最大値	:	:
7BHex	センサ1セグメント1 最高温度値	セグメント温度の過去最大値	読出	UINT
:	:	:	:	:
89Hex	センサ1セグメント15 最高温度値	セグメント温度の過去最大値	読出	UINT
8AHex	センサ1セグメント0 到達予測温度値	セグメント温度の到達予測値	読出	UINT
8BHex	センサ1セグメント1 到達予測温度値	セグメント温度の到達予測値	読出	UINT
:	:	:	:	:
99Hex	センサ1セグメント15 到達予測温度値	セグメント温度の到達予測値	読出	UINT

・ センサステータス (センサ毎)

ビット位置	ステータス	ビット内容	
		0	1
0	監視対象	対象外	対象
1	空き		
2	空き		
3	空き		
4	センサ種別	00: 未定	
5		01: 32×32	
6	空き		
7	空き		
8	センサ通信異常	未発生	発生
9	センサ角度ずれ	未発生	発生
10	温度測定範囲オーバー	未発生	発生
11	空き		
12	空き		
13	空き		
14	空き		
15	空き		

センサステータスの監視対象 (ビット 0) は、監視モード時の登録センサに対して対象となります。ユーザは監視対象 (ビット 0) を確認することで、監視モード時にどのセンサが監視対象であるか認識することができます。

なお、センササーチモード・センサ位置調整モード時に更新されるビットは、センサ種別とセンサ角度ずれ異常のみです。

・ センサ警報ステータス (センサ毎)

ビット位置	ステータス	ビット内容	
		0	1
0	内部温度警報 (しきい値 1 超過)	未発生	発生
1	内部温度警報 (しきい値 2 超過)	未発生	発生
2	現在温度警報 (しきい値 1 超過)	未発生	発生

ビット位置	ステータス	ビット内容	
		0	1
3	現在温度警報（しきい値 2 超過）	未発生	発生
4	差分温度警報（しきい値 1 超過）	未発生	発生
5	差分温度警報（しきい値 2 超過）	未発生	発生
6	内部到達予測温度警報（しきい値 1 超過）	未発生	発生
7	内部到達予測温度警報（しきい値 2 超過）	未発生	発生
8	到達予測温度警報（しきい値 1 超過）	未発生	発生
9	到達予測温度警報（しきい値 2 超過）	未発生	発生
10	空き		
11	空き		
12	空き		
13	空き		
14	空き		
15	空き		

5-3-4 センサ温度モニタオブジェクト（クラス ID：376Hex）

形 K6PM-TH の各センサの各画素の温度現在値をセグメント（64 画素）単位で読み出します。読み出した画素の現在温度値は、要素数 64 個の配列変数に格納されます。

サービスコード

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

クラス ID

376Hex を指定します。

インスタンス ID

対象により以下を指定します。

- ・ クラス用：00Hex を指定します。
- ・ インスタンス用：01 ～ 1FHex（センサ No.1 ～ 31 に対応）を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

なし。

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

以下は、インスタンス ID が 01Hex の場合です。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ型
64Hex	センサ 1 画素現在温度値 0	センサの画素 0 ～ 63 までの画素単位温度データ データ格納順は後述の「画素単位の温度データ」を参照	読出	Array of UINT[64]
65Hex	センサ 1 画素現在温度値 1	センサの画素 64 ～ 127 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
66Hex	センサ 1 画素現在温度値 2	センサの画素 128 ～ 191 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
67Hex	センサ 1 画素現在温度値 3	センサの画素 192 ～ 255 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
68Hex	センサ 1 画素現在温度値 4	センサの画素 256 ～ 319 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
69Hex	センサ 1 画素現在温度値 5	センサの画素 320 ～ 383 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
6AHex	センサ 1 画素現在温度値 6	センサの画素 384 ～ 447 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
6BHex	センサ 1 画素現在温度値 7	センサの画素 448 ～ 511 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
6CHex	センサ 1 画素現在温度値 8	センサの画素 512 ～ 575 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
6DHex	センサ 1 画素現在温度値 9	センサの画素 576 ～ 639 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
6EHex	センサ 1 画素現在温度値 10	センサの画素 640 ～ 703 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
6FHex	センサ 1 画素現在温度値 11	センサの画素 704 ～ 767 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
70Hex	センサ 1 画素現在温度値 12	センサの画素 768 ～ 831 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
71Hex	センサ 1 画素現在温度値 13	センサの画素 832 ～ 895 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
72Hex	センサ 1 画素現在温度値 14	センサの画素 896 ～ 959 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]
73Hex	センサ 1 画素現在温度値 15	センサの画素 960 ～ 1023 までの画素単位温度データ	読出	Array of UINT[64]

画素単位の温度データ：

画素単位の温度データは、以下の順に格納されます。

8×8 を 1 セグメントとし、1 セグメント内の最大値をセグメント温度値とします。

画素の位置とセグメント温度値の関係は、以下のとおりです。

◆32×32

[illegible]

薄い灰色の文字：画素番号を示します。
黒色の文字：セグメント番号を示します。

5-3-5 本体設定オブジェクト (クラス ID : 377Hex)

形 K6PM-TH 本体の設定値（警報ラッチ有無、トランジスタ出力方法、到達予測使用有効 / 無効など）を書き込みます。

または、各操作指示（センサ登録、センサ位置登録、該当形 K6PM-TH 本体に接続している全センサの最高温度リセットなど）を行います。

（注）ソフトリセットは、Identity オブジェクト（クラス ID : 01Hex）を使用します。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01Hex	Get_Attributes_All	全アトリビュートの値を読み出します	×	○
02Hex	Set_Attributes_All	全アトリビュートに値を書き込みます	×	○
0EHex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します	×	○
10Hex	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます	×	○
4BHex	Sensor_Registration	センサ登録 リクエストデータ*1 ... 1: センサの登録を解除する（センササーチモード移行） 2: センサを登録する（監視モード移行） （0001 ~ 0002Hex、データ型: UINT）	×	○
4CHex	Sensor_Mode_Change	センサモード変更 リクエストデータ*2 ... 0: センササーチモード、 1: センサ 1 位置調整モード、 2: センサ 2 位置調整モード、 : 31: センサ 31 位置調整モード（0000 ~ 001FHex、データ型: UINT）	×	○

*1. コマンド正常終了後、リセットが発生します。

すでに移行対象モードの場合は、エラーレスポンス（0BHex）を返します。

センサ種別登録が 0 台の場合は、エラーレスポンス（0CHex）を返します。

*2. 本体モニタオブジェクトの「位置調整モード対象センサ」へ、位置調整モードのセンサ番号を反映します。
同時に、本体ステータスのビット 5 および 6 を更新します。
監視モード時は、エラーレスポンス（10Hex）を返します。

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
4DHex	Search_Results_Reflect	センササーチ結果反映 リクエストデータ*1 ... 1: センササーチ結果反映 (0001Hex、データ型: UINT)	×	○
4EHex	Sensor_Position_Registration	センサ位置登録 リクエストデータ*2 ... 1: センサ 1 位置登録、 2: センサ 2 位置登録、 : 31: センサ 31 位置登録 (0001 ~ 001FHex、 データ型: UINT)	×	○
4FHex	Max_Reset	最高温度リセット 該当の形 K6PM-TH 本体に 接続している全センサの最高 温度をリセットします リクエストデータ ... 1: 全センサの全セグメント 内過去最高温度をリセッ ト (0001Hex、データ型: UINT)	×	○

*1. センサステータス内の「センサ種別」を、設定オブジェクトの「センサ種別登録」へ反映します。

監視モードとセンサ位置調整モード時は、エラーレスポンス (10Hex) を返します。

*2. 監視モード時は、エラーレスポンス (10Hex) を返します。

対象センサの位置登録ができなかった場合はエラーレスポンス (0CHex) を返します。

(注) 上記サービスコード実行時に発生し得るエラーレスポンスコードの内容は、以下のとおりです。

エラーレスポンスコード	エラーレスポンス名	エラー内容
0BHex	Already in requested mode/state	オブジェクトが、すでにサービスで要求されたモード / 状態だった
0CHex	Object state conflict	オブジェクトは、現在の状態では要求されたサービスを実行できない
10Hex	Device state conflict	デバイスは、現在のモード / 状態では要求されたサービスを実行できない

クラス ID

377Hex を指定します。

インスタンス ID

01Hex を指定します。

アトリビュート ID

書き込む情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

なし。

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

設定値は、電源リセット後に有効になります。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
64Hex	警報ラッチ	0：無効 1：有効	書込	UINT	0001Hex
65Hex	運転積算使用	本体交換時期お知らせ機能の有効 / 無効を設定します 0：無効 1：有効	書込	UINT	0000Hex
66Hex	温度単位	0：℃ 1：℉	書込	UINT	0000Hex
67Hex	出力反転	0：ノーマルクローズ 1：ノーマルオープン	書込	UINT	0000Hex
68Hex	到達予測使用	0：無効 1：有効	書込	UINT	0000Hex
69Hex	センサ 1 種別登録	0：未登録 1：32×32	書込	UINT	0000Hex
：	：	：	：	：	：
87Hex	センサ 31 種別登録	0：未登録 1：32×32	書込	UINT	0000Hex

5-3-6 センサ警報設定オブジェクト（クラス ID：378Hex）

形 K6PM-TH 本体の警報しきい値を設定します。

サービスコード

サービスコード (Service Code)	サービス名	内容	サポートするサービス範囲	
			クラス単位	インスタンス単位
01Hex	Get_Attributes_All	全アトリビュートの値を読み出します	×	○
02Hex	Set_Attributes_All	全アトリビュートに値を書込みます	×	○
0EHex	Get_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を読み出します	×	○
10Hex	Set_Attribute_Single	指定したアトリビュートの値を書き込みます	×	○

クラス ID

378Hex を指定します。

インスタンス ID

対象により以下を指定します。

- ・ クラス用：00Hex を指定します。
- ・ インスタンス用：01 ～ 1FHex（センサ No.1 ～ 31 に対応）を指定します。

アトリビュート ID

書き込む情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

なし。

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

設定値は、電源リセット後に有効になります。

以下は、インスタンス ID が 01Hex の場合です。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
64Hex	センサ 1 内部温度警報値（しきい値 1）	0000 ～ 270FHex (0 ～ 999.9 [単位： ℃ / °F])	書込	UINT	01C2Hex (45.0)
65Hex	センサ 1 内部温度警報値（しきい値 2）	0000 ～ 270FHex (0 ～ 999.9 [単位： ℃ / °F])	書込	UINT	0226Hex (55.0)
66Hex	センサ 1 セグメント 0 現在温度警報値（しきい値 1）	0000 ～ 270FHex (0 ～ 999.9 [単位： ℃ / °F])	書込	UINT	02BCHex (70.0)

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
67Hex	センサ 1 セグメント 0 現在温度警報値 (しきい値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	03E8Hex (100.0)
68Hex	センサ 1 セグメント 0 差分温度警報値 (しきい値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	012CHex (30.0)
69Hex	センサ 1 セグメント 0 差分温度警報値 (しきい値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	01C2Hex (45.0)
6AHex	センサ 1 セグメント 1 現在温度警報値 (しきい値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	02BCHex (70.0)
6BHex	センサ 1 セグメント 1 現在温度警報値 (しきい値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	03E8Hex (100.0)
6CHex	センサ 1 セグメント 1 差分温度警報値 (しきい値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	012CHex (30.0)
6DHex	センサ 1 セグメント 1 差分温度警報値 (しきい値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	01C2Hex (45.0)
:	:	:	:	:	:
A2Hex	センサ 1 セグメント 15 現在温度警報値 (しきい値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	02BCHex (70.0)
A3Hex	センサ 1 セグメント 15 現在温度警報値 (しきい値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	03E8Hex (100.0)
A4Hex	センサ 1 セグメント 15 差分温度警報値 (しきい値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	012CHex (30.0)
A5Hex	センサ 1 セグメント 15 差分温度警報値 (しきい値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位 : °C / °F])	書込	UINT	01C2Hex (45.0)

5-3-7 Identity オブジェクト（クラス ID：01Hex）

本体のソフトリセット、形 K6PM-TH 本体の識別情報の読み出し、内蔵 EtherNet/IP ポートの状態の読み出しを行うオブジェクトです。

サービスコード

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

クラス ID

01Hex を指定します。

インスタンス ID

01Hex を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクトクラスのアトリビュートを指定します。

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

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
01Hex	Vendor ID	ベンダ ID	読出	UINT	002FHex
02Hex	Device Type	デバイスタイプ	読出	UINT	0304Hex
03Hex	Product Code	製品コード	読出	UINT	*1
04Hex	Revision	製品のリビジョン	読出	Struct of	—
	Major Revision	メジャーリビジョン	読出	USINT	製品固有
	Minor Revision	マイナーリビジョン	読出	USINT	製品固有
05Hex	Status	EtherNet/IP ポートのステータス	読出	WORD	*2
06Hex	Serial Number	シリアル番号	読出	UDINT	製品固有
07Hex	Product Name	製品名	読出	SHORT_STRING	製品固有

*1. 製品コード

形式	製品コード
形 K6PM-THMD-EIP	512(200Hex)

*2. EtherNet/IP ポートのステータス

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

5-3-8 TCP/IP Interface オブジェクト（クラス ID：F5Hex）

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

サービスコード

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

クラス ID

F5Hex を指定します。

インスタンス ID

01Hex を指定します。

アトリビュート ID

読み出す情報を指定します。

● クラス用アトリビュート ID

オブジェクトクラスのアトリビュートを指定します。

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

● インスタンス用アトリビュート ID

インスタンスごとのアトリビュートを指定します。

アトリビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
01Hex	Interface Configuration Status	インターフェースの IP アドレス設定状態を示します bit0 ～ 3 : Interface Configuration Status: 0 = IP アドレス未設定 (BOOTP 起動中を含む) 状態 1 = IP アドレスが設定されている状態 bit4 ～ bit31: 予約領域 FALSE (固定)	読出	DWORD	1
02Hex	Configuration Capability	インターフェースに設定可能なコントローラ構成・設定を示します bit0 : BOOTP Client : TRUE (固定) bit1 : DNS Client : FALSE (固定) bit2 : DHCP Client : FALSE (固定) bit3 : DHCP - DNS Update : FALSE (固定) bit4 : Configuration Settable : TRUE (固定) (Interface Configuration アトリビュートが設定可能か) bit5 : HardwareConfigurable : FALSE (固定) (ハードウェアで IP アドレスが設定可能か) bit6 : Interface ConfigurationChange Requires Reset : TRUE (固定) (Interface Configuration アトリビュート変更後にデバイスのリスタートが必要か) bit7 : ACD Capable : FALSE (固定) (ACD 機能を搭載しているか) bit8 ～ 31 : 予約領域 FALSE	読出	DWORD	0000005 1Hex

アトリ ビュート ID	パラメータ名	内容	属性	データ	
				データ型	初期値
03Hex	Configuration Control	インターフェースの起動時の IP アドレスの設定方法を設定します 0：固定 IP アドレス設定時 1：BOOTP 設定時	書込	DWORD	00000000 Hex
04Hex	Physical Link Object	物理層リンクオブジェクトへのパス	読出	Struct of	-
	Path size	パスのサイズ (WORD サイズ)		UINT	0002Hex
	Path	物理層リンクオブジェクトへのパス (EthernetLink オブジェクト (クラス ID：F6Hex) へのパス)		Padded EPATH	20F6 2401Hex
05Hex	Interface Cofiguration	インターフェースの設定	書込	Struct of	-
	IP Address	IP アドレス		UDINT	設定値 (工場出荷時： 192.168.2 50.30)
	Network Mask	サブネットマスク		UDINT	255.255. 255.0
	Gateway Address	デフォルトゲートウェイ		UDINT	0.0.0.0
	Nama Server	プライマリネームサーバ		UDINT	0.0.0.0
	Nama Server2	セカンダリネームサーバ		UDINT	0.0.0.0
	Domain Name	ドメイン名		STRING	0000Hex (固定)
06Hex	Host Name	ホスト名称 (予約)*1	書込	STRING	0000Hex (固定)
0DHex	Encapsulation Inactivity Timeout	encapsulation のセッションタイムアウト時間 (TCP 接続、DLTS 接続のタイムアウト時間)	書込	UINT	0078Hex (120 秒) 設定範囲： 1 ~ 3600 秒 (0: 禁止)

*1. Host Name のみ設定変更を即時反映します。(設定値変更を動作に反映させるために電源リセットは不要)

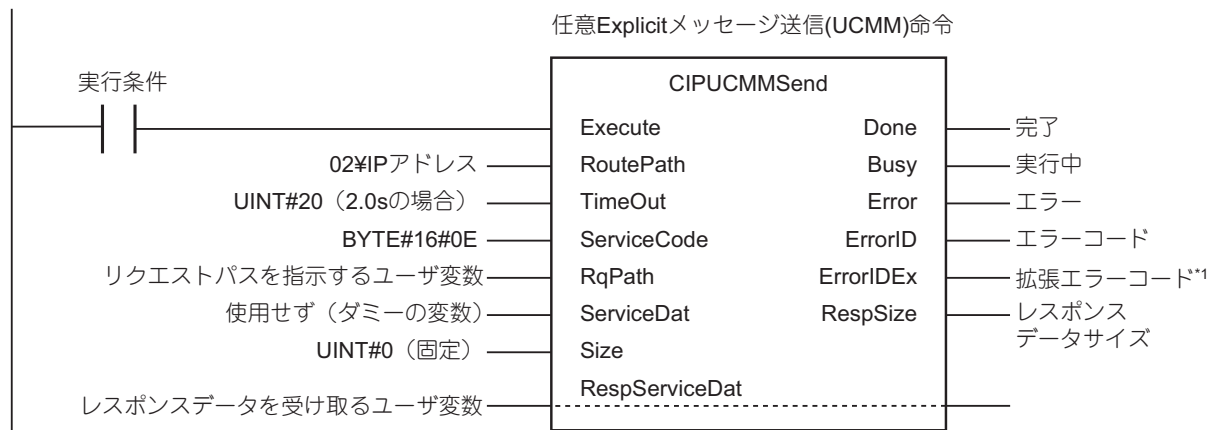
5-3-9 CIP メッセージ通信命令の例

CIP メッセージ通信によって、形 K6PM-TH 本体内のデータを読み出す例を示します。

例) NJ/NX シリーズコントローラの CIP メッセージ通信命令を使用して、形 K6PM-TH の本体ステータスを読み出す例を以下に示します。
CIP メッセージ通信命令は、CIPUCMMSend (任意 Explicit メッセージ送信 (UCMM)) 命令を使用します。

- 以下の CIP メッセージを送信します。
- ・ サービスコード：16#0E (Get_Attribute_Single：指定したアトリビュートの値を読み出し)
 - ・ クラス ID：374Hex
 - ・ インスタンス ID：01Hex
 - ・ アトリビュート ID：64Hex (本体ステータス)

CIPUCMMSend 命令は、サービスコード「ServiceCode」で指定したサービスに対応して、コマンドデータ「ServiceDat」を、UCMM メッセージとして、送信します。
送信先は、ルートパス「RoutePath」で指定します。リクエストパスは、「RqPath」で指定します。



上記通信命令の入力変数に対して、以下の値を渡します。

通信命令の入力変数	指定	入力変数に渡す値	意味
RoutePath	ルートパス指定	02¥IP アドレス	「02」は、NJ シリーズ内蔵 EtherNet/IP ポート、または NX シリーズ内蔵 EtherNet/IP ポート 1 からの出力を指定しています IP アドレスは、本体の IP アドレスを指定します
TimeOut	タイムアウト時間指定	UINT#20	タイムアウト時間を指定しています 整数「20」は、タイムアウト時間として 2.0s を指定しています。0.1s 単位です
ServiceCode	サービスコード	BYTE#16#0E	0EHex は、サービスコードとして「Get_Attribute_Single」(指定したアトリビュートの値を読み出す)を指定しています

通信命令の入力変数	指定	入力変数に渡す値	意味
RqPath	リクエストパス指定	リクエストパスを指示するユーザー変数で指定	<p>ユーザー作成の変数を指定します</p> <p>入力変数「RqPath」に対応したデータ型「_sREQUEST_PATH」を使用します。変数名は任意です</p> <p>以下を指定します</p> <p>クラス ID、インスタンス ID、アトリビュート ID</p> <p>例) 本体ステータスの読み出し：以下を指定します。</p> <p>ClassID:=374Hex (「本体モニタオブジェクト」の意味)</p> <p>InstancelD:=01Hex</p> <p>isAttributelD:=TRUE (アトリビュート ID 使用の意味)</p> <p>AttributelD:= 64Hex (本体ステータスの意味)</p>
ServiceDat	送信するデータ指定	使用せず (ダミーの変数)	サービスコードが読み出しのため、ダミーの変数を指定します
Size	送信する要素数指定	UINT#0	サービスコードが読み出しのため、整数 0 (固定) を指定します
RespServiceDat	レスポンスデータ指定	レスポンスデータを受けるユーザー変数で指定	<p>ユーザー作成の変数を指定します</p> <p>入出力変数「RespServiceDat」に対応したデータ型「ARRAY[0..10] OF BYTE」を使用します。変数名は任意です</p>

*1. 「ErrorID」の値が WORD#16#1C00 (Explicit 異常) の場合に、「ErrorIDEx」に CIP メッセージ異常コードが格納されます。「ErrorIDEx」の詳細は、「A-4 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード (P.A-35)」を参照してください。

6

Modbus TCP による監視・設定

形 K6PM-TH は、Modbus TCP に対応した機器を使って監視・設定することもできます。この章では、その使い方について説明します。

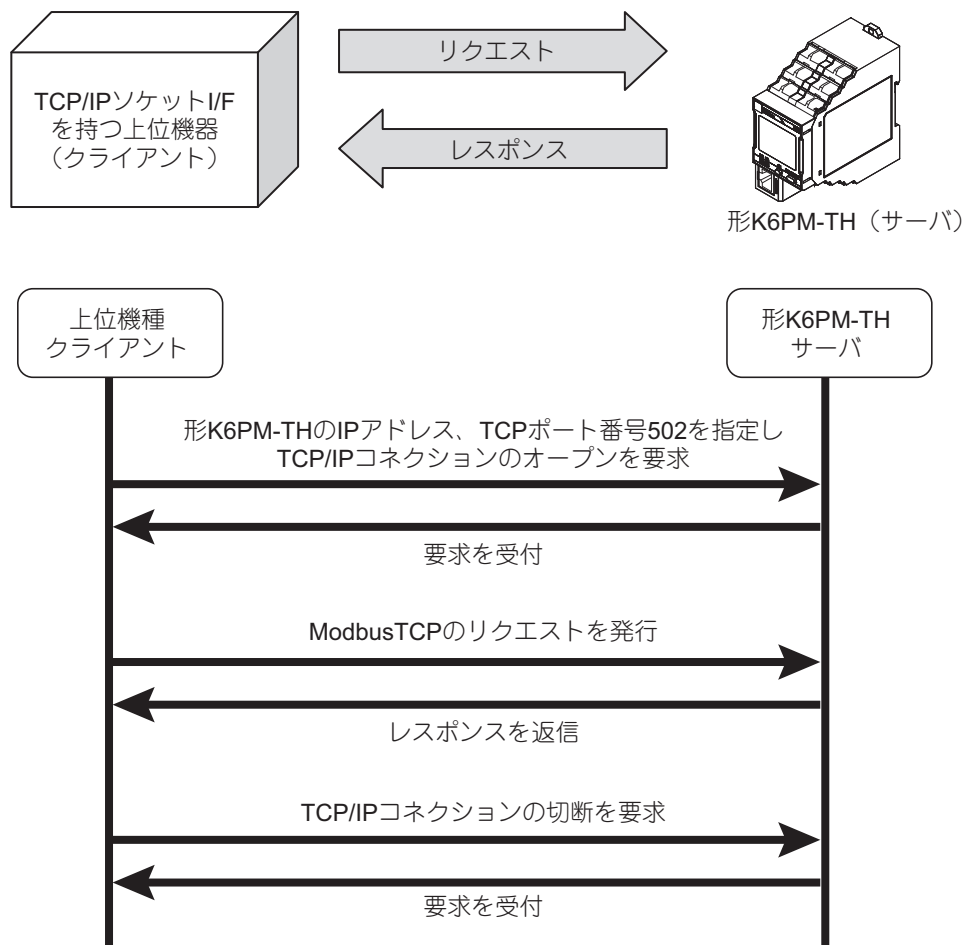
6-1	概要	6-2
6-2	ファンクションコード	6-3
6-2-1	ファンクションコード一覧	6-3
6-2-2	03Hex：複数レジスタ読出	6-3
6-2-3	06Hex：動作指令	6-5
6-2-4	10Hex：複数レジスタ書込	6-6
6-2-5	例外コード一覧	6-7
6-3	レジスタアドレス一覧	6-8
6-3-1	本体モニタ	6-8
6-3-2	センサ温度モニタ（1～31）	6-9
6-3-3	本体設定	6-12
6-3-4	製品情報	6-13
6-3-5	IP アドレス	6-13
6-3-6	センサ警報設定（1～31）	6-14
6-3-7	動作指令	6-16

6-1 概要

ここでは、Modbus TCP による形 K6PM-TH の監視方法の概要を説明します。

Modbus TCP とは、TCP/IP を使用し、PLC などの上位機器と通信を行うための通信プロトコルです。

この通信プロトコルを使うことで、TCP/IP ソケットインターフェースを持つ上位機器から、形 K6PM-TH の内部データを読み書きできます。



(注) ソケットは、TCP をユーザプログラムから直接利用するためのインターフェースです。

上位機器から、形 K6PM-TH の IP アドレスと TCP ポート番号 502 (01F6Hex) を指定し、ソケットを Active オープンします。その後、ModbusTCP のリクエストを発行し、形 K6PM-TH の内部データを読み書きします。

また、Modbus TCP は、同時に 2 つまでのクライアントと接続が可能です。

6-2 ファンクションコード

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

6-2-1 ファンクションコード一覧

使用できるファンクションコードは、以下のとおりです。

ファンクションコード	名称	用途
03Hex	複数レジスタ読出	本体ステータス、警報ステータス、温度の現在値、IP アドレスなどを読み出すときに使用します
06Hex	動作指令	ソフトリセット、センサ登録、センサモード変更、センサ位置登録、最高温度リセットなどを指示するときに、使用します
10Hex	複数レジスタ書込	IP アドレス、本体初期設定などを設定するときに使用します

6-2-2 03Hex：複数レジスタ読出

指定したアドレスから、複数レジスタの内容を読み出せます。

フレーム構成

ModbusTCP のフレーム構成は、以下のとおりです。

● リクエスト

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	←Hex形式
00	00	00	06	FF	03		←バイト数
2	2	2	1	1	2	2	

- (1)：トランザクション ID
- (2)：プロトコル ID
- (3)：転送バイト数
- (4)：ユニット ID
- (5)：ファンクションコード
- (6)：開始アドレス
- (7)：読出ワード数
- ： 任意の値を指定します。本マニュアルでは 0000Hex とします。
- ： 0000Hex を指定します。
- ： (4) 以降の合計バイト数を指定します。上記の場合 (4) ～ (7) なので 0006Hex です。
- ： FFHex を指定します。
- ： 03Hex（複数レジスタ読出）を指定します。
- ： 読み出しを開始するアドレスを指定します。
「6-3 レジスタアドレス一覧 (P.6-8)」を参照してください。
- ： 読み出すレジスタのワード数を指定します。最大値は 125 (007DHex) です。

● 正常レスポンス

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

● 異常レスポンス

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(10)
00	00	00	FF	83	
2	2	2	1	1	1

- (3)：転送バイト数 ： (4) 以降の合計バイト数がセットされます。
(8)：バイトカウント ： (9) の合計バイト数がセットされます。
(9)：レジスタ内容 ： 開始アドレスから、読出ワード数分のレジスタ内容がセットされます。
(10)：例外コード ： エラー情報がセットされます。「6-2-5 例外コード一覧 (P.6-7)」を参照してください。

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

例：本体ステータスを読み出す

● リクエスト

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
00	00	00	FF	03	00	01

- (6)：開始アドレス ： 本体ステータスのアドレスを指定します。
(7)：読出ワード数 ： 計測情報は全部で 1 ワード（2 バイト）なので、0001Hex を指定します。

● 正常レスポンス

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(8)	本体 ステータス
00	00	00	FF	03	02	

- (3)：転送バイト数 ： (4) 以降が 5 バイトなので、0005Hex がセットされます。
(8)：バイトカウント ： 本体ステータスは 2 バイトなので、2Hex がセットされます。
(注) その他の（上記で網掛けされた）要素は、リクエストで指定された値がセットされます。

6-2-3 06Hex：動作指令

ソフトリセット、センサ登録、センサモード変更、センサ位置登録、または最高温度リセットを実行します。

フレーム構成

ModbusTCP のフレーム構成は、以下のとおりです。

● リクエスト

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
00	00	00	06	FF	06	D0	00
00	01						
2	2	2	1	1	2	2	

←Hex形式
←バイト数

- (1)：トランザクション ID : 任意の値を指定します。本マニュアルでは 0000Hex とします。
- (2)：プロトコル ID : 0000Hex を指定します。
- (3)：転送バイト数 : (4)以降の合計バイト数を指定します。上記の場合(4)～(7)なので 0006Hex です。
- (4)：ユニット ID : FFHex を指定します。
- (5)：ファンクションコード : 06Hex（動作指令）を指定します。
- (6)：開始アドレス : D000Hex（ソフトリセット）を指定します。
- (7)：書込データ : 0001Hex（リセット）を指定します。

● 正常レスポンス

リクエストと同じ。

● 異常レスポンス

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(10)
00	00	00	03	FF	86
00	01				
2	2	2	1	1	1

- (3)：転送バイト数 : (4)以降の合計バイト数がセットされます。
- (5)：ファンクションコード : 86Hex がセットされます。
- (10)：例外コード : エラー情報がセットされます。「6-2-5 例外コード一覧 (P.6-7)」を参照してください。

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

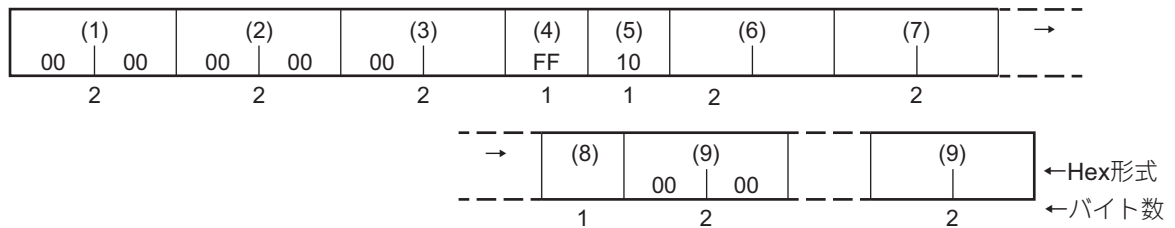
6-2-4 10Hex：複数レジスタ書込

指定したアドレスから、複数レジスタの内容を書き込みます。

フレーム構成

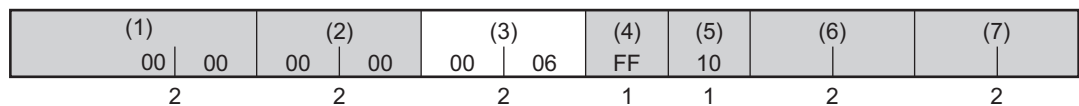
ModbusTCP のフレーム構成は、以下のとおりです。

● リクエスト

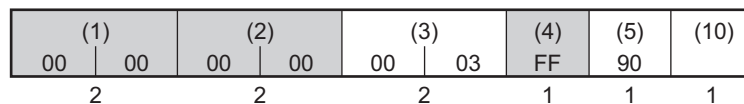


- (1)：トランザクション ID : 任意の値を指定します。本マニュアルでは 0000Hex とします。
- (2)：プロトコル ID : 0000Hex を指定します。
- (3)：転送バイト数 : (4) 以降の合計バイト数を指定します。
- (4)：ユニット ID : FFHex を指定します。
- (5)：ファンクションコード : 10Hex（複数レジスタ書込）を指定します。
- (6)：開始アドレス : 書き込みを開始するアドレスを指定します。
「6-3 レジスタアドレス一覧 (P.6-8)」を参照してください。
- (7)：書込ワード数 : 書き込むレジスタのワード数を指定します。最大値は 125 (007DHex) です。
- (8)：バイトカウント : (9) の合計バイト数を指定します。
- (9)：データ : 開始アドレスから、書込ワード数分のレジスタ内容を指定します。

● 正常レスポンス



● 異常レスポンス



- (3)：転送バイト数 : (4) 以降の合計バイト数がセットされます。
- (10)：例外コード : エラー情報がセットされます。「6-2-5 例外コード一覧 (P.6-7)」を参照してください。

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

例：IP アドレスを変更する

● リクエスト

(1) 00 00		(2) 00 00		(3) 00 0B		(4) FF	(5) 10	(6) C2 00		(7) 00 02		→

							→	(8) 04	C0	A8	FA	1E

6-3 レジスタアドレス一覧

ModbusTCP で読み書きできるレジスタは、以下のとおりです。

オフセットアドレス (16 進)	内容 (通信エリア)	R/W
0000Hex ~ 0004Hex	本体モニタ	R
0010Hex ~ 9A3FHex	センサ温度モニタ (1 ~ 31)	R
A000Hex ~ A023Hex	本体設定	R/W
A100Hex ~ BF41Hex	センサ警報設定 (1 ~ 31)	R/W
C000Hex ~ C019Hex	製品情報	R
C200Hex ~ C207Hex	IP アドレス	R/W
D000Hex ~ D005Hex	動作指令	W

6-3-1 本体モニタ

アドレス	パラメータ名	内容	バイト数	R/W ^{*1}
0000Hex	本体ステータス	K6PM-TH のステータス 「5-3-2 本体モニタオブジェクト (クラス ID : 374Hex) (P.5-10)」 の「本体ステータス」参照	2	R
0001Hex	運転積算データ	運転積算割合 0 ~ 100% (0000Hex ~ 0064Hex)	2	R
0002Hex	ソフトバージョン	ソフトウェアのバージョン	2	R
0003Hex	センサ接続数	0 ~ 31 台 (0000 ~ 001FHex)	2	R
0004Hex	位置調整モード 対象センサ	0 : 位置調整センサ対象なし 1 : センサ 1 位置調整モード : 31 : センサ 31 位置調整モード (0000Hex ~ 001FHex)	2	R
0005Hex 000EHex	空き	0000Hex を返します	18	R
000FHex	アクセス禁止	例外コード 02Hex (不正データア ドレス) を返します	—	—

*1. R : 複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

6-3-2 センサ温度モニタ (1 ~ 31)

センサ温度モニタ アドレス一覧 (センサ 31 台分)

アドレス	データ名	バイト数	R/W ^{*1}	アドレス	データ名	バイト数	R/W ^{*1}
0010Hex	センサ 1 モニタ関連	108Byte	R	5000Hex	センサ 17 モニタ関連	108Byte	R
0050Hex	センサ 1 画素温度	2048Byte	R	5040Hex	センサ 17 画素温度	2048Byte	R
0500Hex	センサ 2 モニタ関連	108Byte	R	5500Hex	センサ 18 モニタ関連	108Byte	R
0540Hex	センサ 2 画素温度	2048Byte	R	5540Hex	センサ 18 画素温度	2048Byte	R
0A00Hex	センサ 3 モニタ関連	108Byte	R	5A00Hex	センサ 19 モニタ関連	108Byte	R
0A40Hex	センサ 3 画素温度	2048Byte	R	5A40Hex	センサ 19 画素温度	2048Byte	R
0F00Hex	センサ 4 モニタ関連	108Byte	R	5F00Hex	センサ 20 モニタ関連	108Byte	R
0F40Hex	センサ 4 画素温度	2048Byte	R	5F40Hex	センサ 20 画素温度	2048Byte	R
1400Hex	センサ 5 モニタ関連	108Byte	R	6400Hex	センサ 21 モニタ関連	108Byte	R
1440Hex	センサ 5 画素温度	2048Byte	R	6440Hex	センサ 21 画素温度	2048Byte	R
1900Hex	センサ 6 モニタ関連	108Byte	R	6900Hex	センサ 22 モニタ関連	108Byte	R
1940Hex	センサ 6 画素温度	2048Byte	R	6940Hex	センサ 22 画素温度	2048Byte	R
1E00Hex	センサ 7 モニタ関連	108Byte	R	6E00Hex	センサ 23 モニタ関連	108Byte	R
1E40Hex	センサ 7 画素温度	2048Byte	R	6E40Hex	センサ 23 画素温度	2048Byte	R
2300Hex	センサ 8 モニタ関連	108Byte	R	7300Hex	センサ 24 モニタ関連	108Byte	R
2340Hex	センサ 8 画素温度	2048Byte	R	7340Hex	センサ 24 画素温度	2048Byte	R
2800Hex	センサ 9 モニタ関連	108Byte	R	7800Hex	センサ 25 モニタ関連	108Byte	R
2840Hex	センサ 9 画素温度	2048Byte	R	7840Hex	センサ 25 画素温度	2048Byte	R
2D00Hex	センサ 10 モニタ関連	108Byte	R	7D00Hex	センサ 26 モニタ関連	108Byte	R
2D40Hex	センサ 10 画素温度	2048Byte	R	7D40Hex	センサ 26 画素温度	2048Byte	R
3200Hex	センサ 11 モニタ関連	108Byte	R	8200Hex	センサ 27 モニタ関連	108Byte	R
3240Hex	センサ 11 画素温度	2048Byte	R	8240Hex	センサ 27 画素温度	2048Byte	R
3700Hex	センサ 12 モニタ関連	108Byte	R	8700Hex	センサ 28 モニタ関連	108Byte	R
3740Hex	センサ 12 画素温度	2048Byte	R	8740Hex	センサ 28 画素温度	2048Byte	R
3C00Hex	センサ 13 モニタ関連	108Byte	R	8C00Hex	センサ 29 モニタ関連	108Byte	R
3C40Hex	センサ 13 画素温度	2048Byte	R	8C40Hex	センサ 29 画素温度	2048Byte	R
4100Hex	センサ 14 モニタ関連	108Byte	R	9100Hex	センサ 30 モニタ関連	108Byte	R
4140Hex	センサ 14 画素温度	2048Byte	R	9140Hex	センサ 30 画素温度	2048Byte	R
4600Hex	センサ 15 モニタ関連	108Byte	R	9600Hex	センサ 31 モニタ関連	108Byte	R
4640Hex	センサ 15 画素温度	2048Byte	R	9640Hex	センサ 31 画素温度	2048Byte	R
4B00Hex	センサ 16 モニタ関連	108Byte	R				
4B40Hex	センサ 16 画素温度	2048Byte	R				

*1. R：複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

センサ温度モニタ関連 アドレス一覧 (センサ 1 詳細パラメータ)

センサ 1 詳細パラメータは以下のとおりです。

センサ 2 ~ 31 の詳細パラメータについてもセンサ 1 と同様になります。

アドレス	パラメータ名	内容	バイト数	R/W ^{*1}
0010Hex	センサ 1 パー ジョン	センサバージョンは D6**Hex とす る 例：バージョン D611 の場合、 D611Hex	2	R

アドレス	パラメータ名	内容	バイト数	R/W ^{*1}
0011Hex	センサ 1 ステータス	「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサステータス (センサ毎)」参照	2	R
0012Hex	センサ 1 警報ステータス	「5-3-3 センサモニタオブジェクト (クラス ID : 375Hex) (P.5-12)」の「センサ警報ステータス」(センサ毎) 参照	2	R
0013Hex	センサ 1 内部温度値	センサ内部温度の現在値 ^{*2}	2	R
0014Hex	センサ 1 内部最高温度	センサ内部温度の過去最大値	2	R
0015Hex	センサ 1 内部到達予測温度値	センサ内部温度の到達予測値	2	R
0016Hex	センサ 1 セグメント 0 現在温度値	セグメント温度の現在値	2	R
0017Hex	センサ 1 セグメント 1 現在温度値	セグメント温度の現在値	2	R
:	:	:	:	:
0025Hex	センサ 1 セグメント 15 現在温度値	セグメント温度の現在値	2	R
0026Hex	センサ 1 セグメント 0 最高温度値	セグメント温度の過去最大値	2	R
0027Hex	センサ 1 セグメント 1 最高温度値	セグメント温度の過去最大値	2	R
:	:	:	:	:
0035Hex	センサ 1 セグメント 15 最高温度値	セグメント温度の過去最大値	2	R
0036Hex	センサ 1 セグメント 0 到達予測温度値	セグメント温度の到達予測値	2	R
0037Hex	センサ 1 セグメント 1 到達予測温度値	セグメント温度の到達予測値	2	R
:	:	:	:	:
0045Hex	センサ 1 セグメント 15 到達予測温度値	セグメント温度の到達予測値	2	R
0046Hex 004EHex	空き	0000Hex を返します	16	R
004FHex	アクセス禁止	例外コード 02Hex (不正データアドレス) を返します。	—	—
0050Hex	センサ 1 画素現在温度値 0	センサの画素 0 ~ 63 までの画素単位温度データ データ格納順は「5-3-4 センサ温度モニタオブジェクト (クラス ID : 376Hex) (P.5-14)」の「画素単位の温度データ」を参照してください	128	R

アドレス	パラメータ名	内容	バイト数	R/W ^{*1}
0090Hex	センサ1画素現在温度値1	センサの画素64～127までの画素単位温度データ	128	R
00D0Hex	センサ1画素現在温度値2	センサの画素128～191までの画素単位温度データ	128	R
0110Hex	センサ1画素現在温度値3	センサの画素192～255までの画素単位温度データ	128	R
0150Hex	センサ1画素現在温度値4	センサの画素256～319までの画素単位温度データ	128	R
0190Hex	センサ1画素現在温度値5	センサの画素320～383までの画素単位温度データ	128	R
01D0Hex	センサ1画素現在温度値6	センサの画素384～447までの画素単位温度データ	128	R
0210Hex	センサ1画素現在温度値7	センサの画素448～511までの画素単位温度データ	128	R
0250Hex	センサ1画素現在温度値8	センサの画素512～575までの画素単位温度データ	128	R
0290Hex	センサ1画素現在温度値9	センサの画素576～639までの画素単位温度データ	128	R
02D0Hex	センサ1画素現在温度値10	センサの画素640～703までの画素単位温度データ	128	R
0310Hex	センサ1画素現在温度値11	センサの画素704～767までの画素単位温度データ	128	R
0350Hex	センサ1画素現在温度値12	センサの画素768～831までの画素単位温度データ	128	R
0390Hex	センサ1画素現在温度値13	センサの画素832～895までの画素単位温度データ	128	R
03D0Hex	センサ1画素現在温度値14	センサの画素896～959までの画素単位温度データ	128	R
0410Hex	センサ1画素現在温度値15	センサの画素960～1023までの画素単位温度データ	128	R
0450Hex : 04FEHex	空き	0000Hex を返します	350	R
04FFHex	アクセス禁止	例外コード 02Hex (不正データアドレス) を返します	—	—

*1. R：複数レジスタ読出（03Hex）を使って読み出します。

*2. 0.0～80.0℃（32.0～176.0°F）の範囲で16進での値となります。
（例：20.0℃の場合、C8となります）

6-3-3 本体設定

アドレス	パラメータ名	内容	初期値	バイト数	R/W ^{*1}
A000Hex	警報ラッチ	0：なし 1：あり	0001Hex	2	R/W
A001Hex	運転積算使用	本体交換時期お知らせ機能の有効／無効を設定する 0：無効 1：有効	0000Hex	2	R/W
A002Hex	温度単位	0：℃ 1：°F	0000Hex	2	R/W
A003Hex	出力反転	0：ノーマルクローズ 1：ノーマルオープン	0000Hex	2	R/W
A004Hex	到達予測使用	0：無効 1：有効	0000Hex	2	R/W
A005Hex	センサ 1 種別登録 ^{*2}	0：未登録 1：32×32	0000Hex	2	R/W
：	：	：	：	：	：
A023Hex	センサ 31 種別登録 ^{*2}	0：未登録 1：32×32	0000Hex	2	R/W
A024Hex A0FEHex	空き	0000Hex を返します	0000Hex	438	R
A0FFHex	アクセス禁止	例外コード 02Hex（不正データアドレス）を返します	—	—	—

*1. R：複数レジスタ読出（03Hex）を使って読み出します。

W：複数レジスタ書込（10Hex）を使って書き込みます。

*2. 監視モード時の書き込みは、例外コード 04Hex（動作エラー）を返します。

6-3-4 製品情報

アドレス	データ名	データ範囲	バイト数	R/W ^{*1}
C000Hex	ベンダ ID	002FHex	2	R
C001Hex	デバイスタイプ	0304Hex	2	R
C002Hex	製品コード	*2	2	R
C003Hex	製品リビジョン (メジャー)	*3	2	R
C004Hex	製品リビジョン (マイナー)	*3	2	R
C005Hex	シリアルナンバー	製品固有	4	R
C007Hex	MAC アドレス	00 00 0A ** ** Hex	6	R
C00AHex	製品名	*4	32	R

*1. R：複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

*2. 製品コード

製品コード	形式
512 (200Hex)	形 K6PM-THMD-EIP

*3. 製品リビジョンは以下のとおりです。

例) バージョン 1.23 の場合

メジャー：0001Hex

マイナー：0023Hex

*4. 製品名は ASCII 表記になります。

例) 4B 36 50 4D . . . Hex (K6PM . . .)

32 文字未満の場合、後続エリアはすべて 00Hex となります。

6-3-5 IP アドレス

アドレス	データ名	データ範囲	バイト数	R/W ^{*1}
C200Hex	IP アドレス	初期値：C0 A8 FA 1EHex (192.168.250.30)	4	R/W
C202Hex	サブネットマスク	初期値：FF FF FF 00Hex (255.255.255.0)	4	R/W
C204Hex	デフォルトゲートウェイ	初期値：00 00 00 00Hex (0.0.0.0)	4	R/W
C206Hex	IP アドレス設定方法	00000000Hex: 固定 IP アドレス設定時 00000001Hex: BOOTP 設定時 00000002Hex: BOOTP ワンショット	4	R/W

*1. R：複数レジスタ読出 (03Hex) を使って読み出します。

W：複数レジスタ書込 (10Hex) を使って書き込みます。

6-3-6 センサ警報設定 (1 ~ 31)

センサ警報設定 アドレス一覧 (センサ 31 台分)

アドレス	データ	サイズ	R/W ^{*1}	アドレス	データ	サイズ	R/W ^{*1}
A100Hex	センサ 1 警報値	132Byte	R/W	B100Hex	センサ 17 警報値	132Byte	R/W
A200Hex	センサ 2 警報値	132Byte	R/W	B200Hex	センサ 18 警報値	132Byte	R/W
A300Hex	センサ 3 警報値	132Byte	R/W	B300Hex	センサ 19 警報値	132Byte	R/W
A400Hex	センサ 4 警報値	132Byte	R/W	B400Hex	センサ 20 警報値	132Byte	R/W
A500Hex	センサ 5 警報値	132Byte	R/W	B500Hex	センサ 21 警報値	132Byte	R/W
A600Hex	センサ 6 警報値	132Byte	R/W	B600Hex	センサ 22 警報値	132Byte	R/W
A700Hex	センサ 7 警報値	132Byte	R/W	B700Hex	センサ 23 警報値	132Byte	R/W
A800Hex	センサ 8 警報値	132Byte	R/W	B800Hex	センサ 24 警報値	132Byte	R/W
A900Hex	センサ 9 警報値	132Byte	R/W	B900Hex	センサ 25 警報値	132Byte	R/W
AA00Hex	センサ 10 警報値	132Byte	R/W	BA00Hex	センサ 26 警報値	132Byte	R/W
AB00Hex	センサ 11 警報値	132Byte	R/W	BB00Hex	センサ 27 警報値	132Byte	R/W
AC00Hex	センサ 12 警報値	132Byte	R/W	BC00Hex	センサ 28 警報値	132Byte	R/W
AD00Hex	センサ 13 警報値	132Byte	R/W	BD00Hex	センサ 29 警報値	132Byte	R/W
AE00Hex	センサ 14 警報値	132Byte	R/W	BE00Hex	センサ 30 警報値	132Byte	R/W
AF00Hex	センサ 15 警報値	132Byte	R/W	BF00Hex	センサ 31 警報値	132Byte	R/W
B000Hex	センサ 16 警報値	132Byte	R/W				

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

センサ警報設定 (例：センサ 1 詳細パラメータ)

センサ 1 詳細パラメータは以下のとおりです。
センサ 2 ~ 31 の詳細パラメータについてもセンサ 1 と同様になります。

アドレス	パラメータ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W ^{*1}
A100Hex	センサ 1 内部温度警報値 (しきい 値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C / °F])	01F4Hex (50.0)	2	R/W
A101Hex	センサ 1 内部温度警報値 (しきい 値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C / °F])	0258Hex (60.0)	2	R/W
A102Hex	センサ 1 セグメント 0 現在温度警報値 (しきい 値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C / °F])	0320Hex (80.0)	2	R/W
A103Hex	センサ 1 セグメント 0 現在温度警報値 (しきい 値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C / °F])	03E8Hex (100.0)	2	R/W
A104Hex	センサ 1 セグメント 0 差分温度警報値 (しきい 値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C / °F])	0320Hex (80.0)	2	R/W
A105Hex	センサ 1 セグメント 0 差分温度警報値 (しきい 値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C / °F])	03E8Hex (100.0)	2	R/W

アドレス	パラメータ名	データ範囲	初期値	バイト数	R/W ^{*1}
A106Hex	センサ 1 セグメント 1 現在温度警報値 (しきい 値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	0320Hex (80.0)	2	R/W
A107Hex	センサ 1 セグメント 1 現在温度警報値 (しきい 値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	03E8Hex (100.0)	2	R/W
A108Hex	センサ 1 セグメント 1 差分温度警報値 (しきい 値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	0320Hex (80.0)	2	R/W
A109Hex	センサ 1 セグメント 1 差分温度警報値 (しきい 値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	03E8Hex (100.0)	2	R/W
:	:	:	:	:	:
A13EHex	センサ 1 セグメント 15 現在温度警報値 (しきい 値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	0320Hex (80.0)	2	R/W
A13FHex	センサ 1 セグメント 15 現在温度警報値 (しきい 値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	03E8Hex (100.0)	2	R/W
A140Hex	センサ 1 セグメント 15 差分温度警報値 (しきい 値 1)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	0320Hex (80.0)	2	R/W
A141Hex	センサ 1 セグメント 15 差分温度警報値 (しきい 値 2)	0000 ~ 270FHex (0 ~ 999.9 [単位: °C /°F])	03E8Hex (100.0)	2	R/W
A142Hex A1FEHex	空き	0000Hex を返します	0000Hex	376	R
A1FFHex	アクセス禁止	例外コード 02Hex (不正デ ータアドレス) を返します	—	—	—

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

6-3-7 動作指令

アドレス	データ名	データ範囲	バイト数	R/W ^{*1}
D000Hex	ソフトリセット	0001Hex：ソフトリセット	2	W
D001Hex	センサ登録 ^{*2}	0001Hex：センサの登録を解除する（センササーチモード移行） 0002Hex：センサを登録する（監視モード移行）	2	W
D002Hex	センサモード変更 ^{*3}	0000Hex：センササーチモード [*] 0001Hex：センサ 1 位置調整モード [*] 0002Hex：センサ 2 位置調整モード [*] ．．． 001FHex：センサ 31 位置調整モード [*]	2	W
D003Hex	センササーチ結果反映 ^{*4}	0001Hex：センササーチ結果反映	2	W
D004Hex	センサ位置登録 ^{*5}	0001Hex：センサ 1 位置登録 0002Hex：センサ 2 位置登録 ．．． 001FHex：センサ 31 位置登録	2	W
D005Hex	最高温度リセット	0001Hex：全センサの全セグメント最高温度をリセット	2	W

*1. W：複数レジスタ書込（10Hex）を使って書き込みます。

*2. コマンド正常終了後、リセットが発生します。

すでに移行対象モードの場合は、例外コード 04Hex（動作エラー）が返されます。

センサ種別登録が 0 台の場合は、例外コード 04Hex（動作エラー）が返されます。

*3. 監視モード時は、例外コード 04Hex（動作エラー）が返されます。

*4. センササーチモードで検出されたセンサを形 K6PM-TH に登録します。

監視モードとセンサ位置調整モード時は、例外コード 04Hex（動作エラー）が返されます。

*5. 監視モード時は、例外コード 04Hex（動作エラー）が返されます。

対象センサの位置登録ができなかった場合は、例外コード 04Hex（動作エラー）が返されます。

トラブルシューティング

この章では、形 K6PM-TH 使用時のトラブルシューティングについて説明します。

7-1 形 K6PM-TH 本体	7-2
7-2 専用ツール使用時	7-5
7-3 Ethernet 通信使用時	7-6

7-1 形 K6PM-TH 本体

ここでは、形 K6PM-TH 本体のトラブルシューティングを示します。

形 K6PM-TH が正常に動作しない場合は、修理を依頼される前に下記に該当する項目をお確かめください。それでも正常に動作しない場合は、当社営業部門を通じてご返却くださるようお願いいたします。

● 本体のトラブルシューティング

	現象	原因	対策	参照
計測値が表示されない	「----」が表示される	センサとの通信確立前の状態です (電源投入またはソフトリセット後から初回の計測値を算出するまで)	接続されている全センサとの通信確立までお待ちください。通信確立には最大で約30秒かかります	—
	「SErr」が表示される	センサが正しく設置・配線できていません	<ul style="list-style-type: none">・センサへの電源供給を確認してください・センサとの通信配線を確認してください・センサの終端抵抗（ディップスイッチによる）を確認してください・センサの電源を再投入してください・上記対策で改善されない場合は、該当センサを交換してください	「1-4-4 非接触温度センサ (P.1-15)」
	「8888」が点灯表示する	形 K6PM-TH 本体が壊れている可能性があります	本体の電源を再投入してください。それでも発生する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください	—
	現在温度値は表示されているが、MS が赤点滅し、本体ステータスのセンサ異常が ON している	センサ異常が起きています。 以下のいずれか <ul style="list-style-type: none">・センサ通信異常・センサ角度ずれ検出・温度測定範囲オーバー	<ul style="list-style-type: none">・センサへの電源供給を確認してください・センサとの通信配線を確認してください・センサの終端抵抗（ディップスイッチによる）を確認してください・センサの角度をもとの状態に戻してください・または、位置調整を行い、位置登録作業を行ってください・測定対象物に異常が無いか確認してください	「1-4-1 本体 (P.1-9)」 製品／ネットワーク状態表示の詳細参照 後述の「角度ずれ発生時の対応 (P.7-4)」参照。
	MS が赤点滅し、本体ステータスの運転積算異常が ON している	交換時期お知らせ機能用ハードウェアが故障している可能性があります	形 K6PM-TH の電源を再投入してください それでも発生する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください	
	MS が赤点灯している	形 K6PM-TH 本体が壊れている可能性があります	本体の電源を再投入してください。それでも発生する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください	—

現象		原因	対策	参照
現在温度値は表示されているが、MS が赤点滅し、本体ステータスのセンサ異常が ON している		センサの角度ずれが起きています	センサの角度をもとの状態に戻してください または、位置調整を行い、位置登録作業を行ってください 上記対応で現象が解消されない場合は、センサの電源を再投入してください 複数回センサの電源を再投入することで解消される場合があります それでも現象が改善されない場合は該当センサを交換してください	「4-2-1 本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能 (P.4-11)」 センサ位置登録／センサ角度ずれ通知機能参照 後述の「角度ずれ発生時の対応 (P.7-4)」参照。
現在温度値は表示されているが、「AGE」が点灯している		本体運転積算が交換目安時期に到達しています	本体交換を検討してください	「4-2-1 本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能 (P.4-11)」 交換時期お知らせ機能参照
表示される計測値が正しくない	計測値が固定されて変化しない	トリガあり（外部トリガ）の場合、計測値が保持されて表示されます	電源を再投入するか、または外部トリガ入力を OFF にしてください	「4-2-1 本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能 (P.4-11)」 本体の外部トリガ入力機能参照
トランジスタ出力 1, 2	計測・監視中に、総合警報が正常となるはずの計測値にもかかわらず、トランジスタ出力 1 または 2 が、復帰しない	警報ラッチが「あり（有効）」に設定されている	本体前面の [SEG / ALM RST] キーを 5 秒以上長押しして、警報ラッチを解除します または、警報ラッチを「ない（無効）」に設定変更してください	「4-2-1 本体／専用ツールによる盤内温度監視の各機能 (P.4-11)」 本体の警報ラッチ機能参照
トランジスタ出力 3	トランジスタ出力 3 が OFF	本体 / センサ異常が起きています 以下のいずれか 内部 CPU 異常、内部メモリ異常、センサ通信異常、センサ角度ずれ検出、温度測定範囲オーバー、運転積算異常	<ul style="list-style-type: none"> 電源を再投入してください センサへの電源供給を確認してください センサとの通信配線を確認してください センサの角度をもとの状態に戻してください または、位置調整を行い、位置登録作業を行ってください 測定対象物に異常が無いか確認してください それでも発生する場合は、当社営業または代理店にお問い合わせください 	「1-4-1 本体 (P.1-9)」 「トランジスタ出力」参照

● 角度ずれ発生時の対応

ステップ	手順
1. 監視用パソコンで、角度ずれ発生有無を確認	[K6PM 本体一覧] 画面で、監視用パソコンで、どの形 K6PM-TH 本体で発生しているかを確認する
	↓ [監視 K6PM] 画面で、どのセンサで角度ずれが発生しているかを確認する
2. 設定用パソコンで、角度ずれ発生箇所を特定	対象センサがある盤の場所へ移動する
	↓ (外部トリガ入力を ON にする。計測が中断する)
	↓ 設定用パソコンで、該当プロジェクトファイルを開く
	↓ [設定 K6PM] 画面にて、角度ずれが発生しているセンサ No. を確認
	↓ [設定 K6PM] 画面にて、センサ No. を選択の上、[詳細] ボタンをクリック
	▼
3. 位置調整	[設定センサ] 画面に移行し、画像データを見ながら、位置調整を行う 赤色 LED の点滅がなくなることを確認する
	↓
	<div> <div> ・ 位置ずれを解消する場合 [設定センサ画面] へ移行し、画像データを見ながら、位置調整を行う </div> <div> ・ 新規登録または位置を変更する場合 [設定センサ画面] で、[位置登録] ボタンをクリックする。または非接触温度センサ側面のセンサ角度ずれリセットスイッチを押す </div> </div>
	赤色 LED の点滅がなくなることを確認する
4. 監視再開	▼
	[設定 K6PM] 画面に戻り、[監視開始] ボタンをクリックする。形 K6PM-TH 本体が監視モードに切り替わる
	↓ 外部トリガ入力を OFF にする。計測が再開する

7-2 専用ツール使用時

ここでは、専用ツール使用時のトラブルシューティングを示します。

現象	原因	対策	参照
専用ツールから、形 K6PM-TH 本体 に対して、通信ができない	パソコン側の IP アドレスが、自動的に取得となっている、または形 K6PM-TH の IP アドレスと異なるセグメントに固定設定されている	パソコン側の IP アドレスを形 K6PM-TH と同一セグメントの IP アドレスに設定してください	—
	プロジェクト上の形 K6PM-TH の IP アドレス設定が実機の IP アドレスと異なっている	[設定 K6PM] 画面で対象の K6PM-TH の IP アドレスを再設定してください	—
計測値を表示しているが、ある時期の値が固定化されて変化しない	外部トリガ入力が入力 ON となった場合、ON となる直前の計測値が保持されて表示されます	外部トリガを OFF にしてください	—

7-3 Ethernet 通信使用時

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

● EtherNet/IP

現象		原因	対策	参照
BOOTP モード使用時に EtherNet/IP 通信ができない	NS LED が消灯状態	BOOTP サーバから IP アドレスが取得できていません	BOOTP サーバと形 K6PM-TH の接続を確認してください。 BOOTP サーバをお持ちでない場合は、[CH] キーと [SEG/ALM RST] キーを 5 秒以上同時に押し、本体すべての設定を初期化してください	—
	EtherNet/IP 通信ができない	内蔵 EtherNet/IP ポートの IP アドレスが他ノードの IP アドレスと重複している	IP アドレスの設定を変更し重複しないようにしてください	
EtherNet/IP 通信ができない	NS LED が消灯	Ethernet のリンクオフを検出した	スイッチングハブと形 K6PM-TH 本体の接続で以下の項目が正常か確認してください <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet ケーブルの断線 / 緩み / 外れがないか • スwitchングハブの電源状態 • スwitchングハブの通信設定 	
	タグデータリンクでタイムアウトが発生した	オリジネータデバイスとの通信がタイムアウトした	通信経路上で以下の項目が正常か確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet ケーブルの断線 / 緩み / 外れがないか • オリジネータの電源状態 / 動作状態 • スwitchングハブの電源状態 • ノイズの状態 	

● Modbus TCP

現象		原因	対策	参照
BOOTP モード使用時に Modbus TCP 通信ができない	NS LED が消灯状態	BOOTP サーバから IP アドレスが取得できていません	BOOTP サーバと形 K6PM-TH の接続を確認してください BOOTP サーバをお持ちでない場合は、[CH] キーと [SEG/ALM RST] キーを 5 秒以上同時に押し、本体すべての設定を初期化してください	—



付録

この章では、形 K6PM-TH の仕様、について説明します。

A-1	仕様	A-2
A-1-1	本体仕様	A-2
A-1-2	非接触温度センサ仕様	A-6
A-1-3	専用ツール	A-8
A-2	専用ツールの画面フロー	A-11
A-3	タグデータリンクの接続設定手順	A-12
A-3-1	はじめに	A-12
A-3-2	形 CS/CJ シリーズの場合	A-12
A-3-3	形 NJ/NX シリーズの場合	A-25
A-4	CIP メッセージ通信の拡張エラーコード	A-35
A-4-1	General Status の一覧	A-35
A-4-2	General Status が 01Hex のときの Additional Status の一覧	A-37

A-1 仕様

A-1-1 本体仕様

本体定格

形式		形 K6PM-THMD-EIP
項目		
電源	電源電圧	24VDC
	許容電圧変動範囲	電源電圧の 85%～110%
	電源周波数変動範囲	—
	消費電力	1.6W 以下
入力	対応センサ	形 K6PM-THS3232
	センサ接続台数	31 台
出力	出力形態	トランジスタ出力
	出力点数	3 点
	定格電圧	24VDC
	最大電流	50mA
使用周囲温度		-10～+ 55℃（ただし、結露または氷結しないこと）
保存周囲温度		-20～+ 65℃（ただし、結露または氷結しないこと）
使用周囲湿度		25～85%RH（ただし、結露しないこと）
保存湿度		25～85%RH（ただし、結露しないこと）
ケース外装色		黒
ケース材質		PC UL94-V0
高度		2,000m 以下
適合線種		より線 / 単線 / フェルール端子
適合断面積		0.25～1.5mm ² (AWG24～16)
電線挿入力		8N 以下 (AWG20)
ドライバ押し込み力		15N 以下
電線剥きしろ		8mm ^{*1} 、10mm、12mm
推奨マイナスインプ		形 XW4Z-00B
電流容量		10A（1 極あたり）
挿抜回数		50 回
質量		約 200g
取り付け ^{*2}	DIN レール取り付け	
	ねじ取り付け	
外形寸法		45 (W) x 90 (H) x 90 (D) mm
設定方式		専用ツールからの通信設定
その他の機能		表示値選択、本体 / センサ異常出力、設定値初期化、運転積算
付属品		取扱説明書、専用ツール用 (Thermal condition monitoring Tool) ライセンス番号

*1. フェルール端子未使用時

*2. DIN レール取り付け、ねじ取り付け方法の詳細については、「2-2-2 本体の設置 (P.2-3)」を参照してください。

本体性能

項目		形式	形 K6PM-THMD-EIP
温度測定範囲			温度センサ（形 K6PM-THS3232）の性能に記載
計測温度精度			温度センサ（形 K6PM-THS3232）の性能に記載
センサとのサンプリング周期			約 1 秒／台
外部トリガ	外部接点入力仕様		短絡：残留電圧 1.5V 以下 開放：漏れ電流 0.1mA 以下
	短絡時電流		約 7mA
警報	測定パラメータ		現在温度、差分温度、センサ内部温度
	表現方法		トランジスタ出力、警報バー表示
	設定数		1 セグメントあたり 2 つのしきい値（しきい値 1/ しきい値 2）
	しきい値設定範囲		0.0 ～ 999.9 °C（0.0 ～ 999.9 °F）
	ヒステリシス		3.0 °C 幅（5.4 °F 幅）
		復帰方式	手動復帰 ^{*1} / 自動復帰（切り換え）
LCD 表示			7 セグメントデジタル表示および単発光表示
表示分解能			0.1 °C
対応規格	認証規格		UL61010-1（リスティング）設置場所：汚染度 2、韓国電波法
	適合規格		RCM
	EMC		EN61326-1（EMI：ClassA EMS：Industrial Location）
推奨ヒューズ			T2A タイムラグ高遮断容量
絶縁抵抗			20MΩ 以上 外部端子一括とケース間 電源端子一括とその他端子一括間 RS-485 通信端子一括と外部トリガ入力端子+トランジスタ出力端子+Ethernet ポート一括間
耐電圧			2,000VAC 1 分間 外部端子一括とケース間 電源端子一括とその他端子一括間 RS-485 通信端子一括と外部トリガ入力端子+トランジスタ出力端子+Ethernet ポート一括間
耐振動			振動数 10 ～ 55Hz 片振幅 0.35mm X、Y、Z 各方向 5min x 10 回掃引
耐衝撃			150m/s ² 3 軸 6 方向 3 回
保護構造			IP20
保証期間			1 年
LED 表示	警報バー		赤 / 黄 / 緑
	MS、NS		赤 / 緑

*1. 手動復帰方法：SEG/ALM RST ボタンを長押し

項目		形式	形 K6PM-THMD-EIP
Ethernet 通信	サポートサービス		EtherNet/IP（タグデータリンク、CIP メッセージ通信） BOOTP クライアント Modbus TCP
	物理層		100BASE-TX
	伝送仕様	伝送速度	100Mbps
		伝送媒体	ツイストペアケーブル（シールド付：STP）：カテゴリ 5 以上
		伝送距離	最大 100m（ハブとノード間の距離）
	タグデータリンク	Class1	可能
		コネクション数	4
		パケットインターバル（RPI）	1,000ms ～ 10,000ms
		タイムアウト値	RPI の倍数（x4、x8、x16、x32、x64、x128、x256、x512）
		コネクションタイプ	Point To Point Connection（固定）
	Explicit メッセージ	Class3	可能
		UCMM	可能
		UCMM 同時通信可能なクライアント数	2
	Modbus TCP	同時接続可能なクライアント数	2
	工場出荷時初期値	IP アドレス	192.168.250.30
		サブネットマスク	255.255.255.0
		デフォルトゲートウェイ	0.0.0.0
		IP アドレス設定方法	固定 IP アドレス

● LED 表示仕様

記号	名称	色	状態	動作状態
MS	Module Status	緑	点灯	正常状態
		赤	点灯	以下のいずれかの致命的な故障（本体内部機器異常） ・ 内部 CPU 異常 ・ 内部メモリ異常
			点滅（1 秒周期）	以下のいずれかの状態 ・ センサ通信異常 ・ センサ角度ずれ検出 ・ センサ種別異常 ・ 温度測定範囲オーバー ・ 運転積算異常
		—	消灯	電源供給なし
NS	Network Status	緑	点灯	タグデータリンクまたはメッセージのコネクション確立あり
			点滅（1 秒周期）	タグデータリンクまたはメッセージのコネクション確立なし
		赤	点灯	IP アドレス重複状態
			点滅（1 秒周期）	コネクションがタイムアウトしている、または BOOTP サーバ接続異常状態
		—	消灯	電源供給なし

● トランジスタ出力仕様

名称	説明	
トランジスタ出力 1	総合警報のしきい値 1 超過出力です。 トランジスタの出力方法はノーマルクローズまたはノーマルオープンに設定できます。	総合警報のしきい値 1 超過が発生すると、トランジスタ出力 1 が OFF、トランジスタ出力 2 が ON のままとなります。
トランジスタ出力 2	総合警報のしきい値 2 超過出力です。 トランジスタの出力方法はノーマルクローズまたはノーマルオープンに設定できます。	総合警報のしきい値 2 超過が発生すると、トランジスタ出力 1 とトランジスタ出力 2 がいずれも OFF となります。(ノーマルクローズの場合)
トランジスタ出力 3	本体 / センサ異常出力です。 ^{*1} ・ 正常時：ON ・ 本体 / センサ異常時：OFF トランジスタ出力 3 の出力方法は、ノーマルクローズ固定です。	^{*2}

*1. 本体 / センサ異常とは、以下いずれかを指します。

- ・ 本体内部機器異常（内部 CPU 異常、または内部メモリ異常）
- ・ センサ通信異常、センサ種別異常
- ・ センサ角度ずれ検出
- ・ 温度測定範囲オーバー
- ・ 運転積算異常

*2. トランジスタ出力 3 の動作は以下のとおりです。

状態		トランジスタ出力 3
本体の状態	非接触温度センサの状態	
起動中		OFF
本体内部機器異常		
監視モード時	データ取得前	ON
	正常	
	センサ通信異常、センサ種別異常	OFF
	センサ角度ずれ検出	
	温度測定範囲オーバー	
	運転積算異常	
センササーチモードまたは、 センサ位置調整モード時	データ取得前	ON
	正常	
	センサ通信異常、センサ種別異常	
	センサ角度ずれ検出	
	温度測定範囲オーバー	
	運転積算異常	OFF

● 計測値の表示

計測レベル	確認可能な方法		
	本体（表示）	専用ツール	通信
セグメント単位の温度、およびセンサ内部温度	本体前面で、各センサのセグメントを切り替え表示可能。	〔監視センサ〕画面で、確認可能。	<ul style="list-style-type: none"> • EtherNet/IP のタグデータリンク通信 • EtherNet/IP のメッセージ通信 • Modbus TCP 通信
セグメント単位の温度の、センサ内部温度からの差分温度	－（不可）	－（不可）	－（不可）
非接触温度センサ単位の温度	－（不可）	〔監視 K6PM〕画面で、過去の最大値をモニタすることが可能。	－（不可）
画素単位の温度	－（不可）	〔監視センサ〕画面で、熱画像にカーソルを置いた場合に表示可能	<ul style="list-style-type: none"> • EtherNet/IP のメッセージ通信 • Modbus TCP 通信
形 K6PM-TH 単位の警報（形 K6PM-TH に接続している、すべての非接触温度センサ単位の警報）	警報バーで警報発生有無を確認可能	〔K6PM 本体一覧〕画面で、警報発生有無を確認可能	本体ステータスで、警報発生有無を確認可能

A-1-2 非接触温度センサ仕様

非接触温度センサ定格仕様

形式		形 K6PM-THS3232
項目		
電源	電源電圧	24VDC
	許容電圧変動範囲	電源電圧の 85%～110%
	電源周波数変動範囲	－
	消費電力	0.4W 以下 / 1 台 (24VDC) ^{*1}
使用周囲温度		-10～+55℃（ただし、結露または氷結しないこと）
保存温度		-20～+65℃（ただし、結露または氷結しないこと）
使用周囲湿度		25～85%RH（ただし、結露しないこと）
保存湿度		25～85%RH（ただし、結露しないこと）
ケース外装色		黒
ケース材質		PC UL94-V0
高度		2,000m 以下
適合線種		より線 / 単線
適合断面積		0.25～1.5mm ² (AWG24～16)
電流容量		8A（1 極あたり）
質量		50g 以下
取り付け		取り付け金具 ^{*2} ねじ取り付け
外形寸法		43 (W) x 60 (H) x 25.1 (D) mm 端子部含まず
付属品 ^{*3}		取扱説明書、取り付け金具、磁石（位置決め用） ^{*4}

*1. 接続台数に合わせて消費電力が増加します。電源選定や配線径にご注意ください。

*2. 1/4-20UNC 仕様の取り付け穴あり（ナットは付属していません）。

*3. 雲台は付属していません。

*4. 磁石による取り付けは、センサ位置決め用としてご使用ください。

非接触温度センサ性能仕様

項目		形式	形 K6PM-THS3232
温度測定	温度測定範囲		温度測定範囲：0.0℃～200.0℃（32.0°F～392.0°F）
	検出分解能		32 x 32（1,024画素）
	温度精度		±5℃（周囲温度25℃）*1*2
	放射率		0.94
	再現性		±1℃（周囲温度25℃）*3
	温度ドリフト		0.15℃
	ウォームアップ時間		15分
	視野角 [FOV]		90° x 90°
その他機能	温度測定範囲オーバー		測定温度：200.0℃以上 センサ内部温度：80℃以上でセンサ異常として出力
	角度ずれ検出*4		角度ずれのみ検出*5 5°（typ）以上の角度ずれかつ、3秒以上継続した場合に、検出可能
出力	通信方式		RS-485 通信
	最大ケーブル長		500m
対応規格	認証規格		UL61010-1（リスティング）設置場所：汚染度 2 韓国電波法
	適合規格		RCM
	EMC		EN61326-1（EMI：ClassA EMS：Industrial Location）測定温度変動幅：±6℃
推奨ヒューズ			T2A タイムラグ高遮断容量
絶縁抵抗			20MΩ 以上 全端子一括とケース間
耐電圧			1,000VAC 1分間 全端子一括とケース間
耐振動			振動数 10～55Hz 片振幅 0.35mm X、Y、Z 各方向 5min x 10 回掃引*6
耐衝撃			150m/s ² 3軸6方向 3回*6
保護構造			IP20
LED 表示	電源表示灯		緑（通電時：点灯、無通電時：消灯）
	通信表示灯		橙（通信時：点灯、通信無：消灯）
	アラーム表示灯		赤（センサエラー時：点灯、角度ずれ検出時：点滅）

*1. 精度は測定距離、対象の放射率および周囲温度によって異なる場合があります。

*2. 中央4セグメント、測定対象が25℃～80℃の時の精度です。外周12セグメントで高温対象を測定した場合、面積効果の影響で精度が低下する場合があります。

*3. 中央4セグメントの性能です。外周12セグメントは±2℃となります。

*4. ディップスイッチ SW2 にて、ON/OFF 設定します（初期値：OFF）。詳細は、「ディップスイッチの設定内容について（P.1-16）」を参照してください。

*5. 角度ずれ検出は、振動がある場所では動作が安定しないため、検出できない場合があります。

*6. ねじ取り付け時

A-1-3 専用ツール

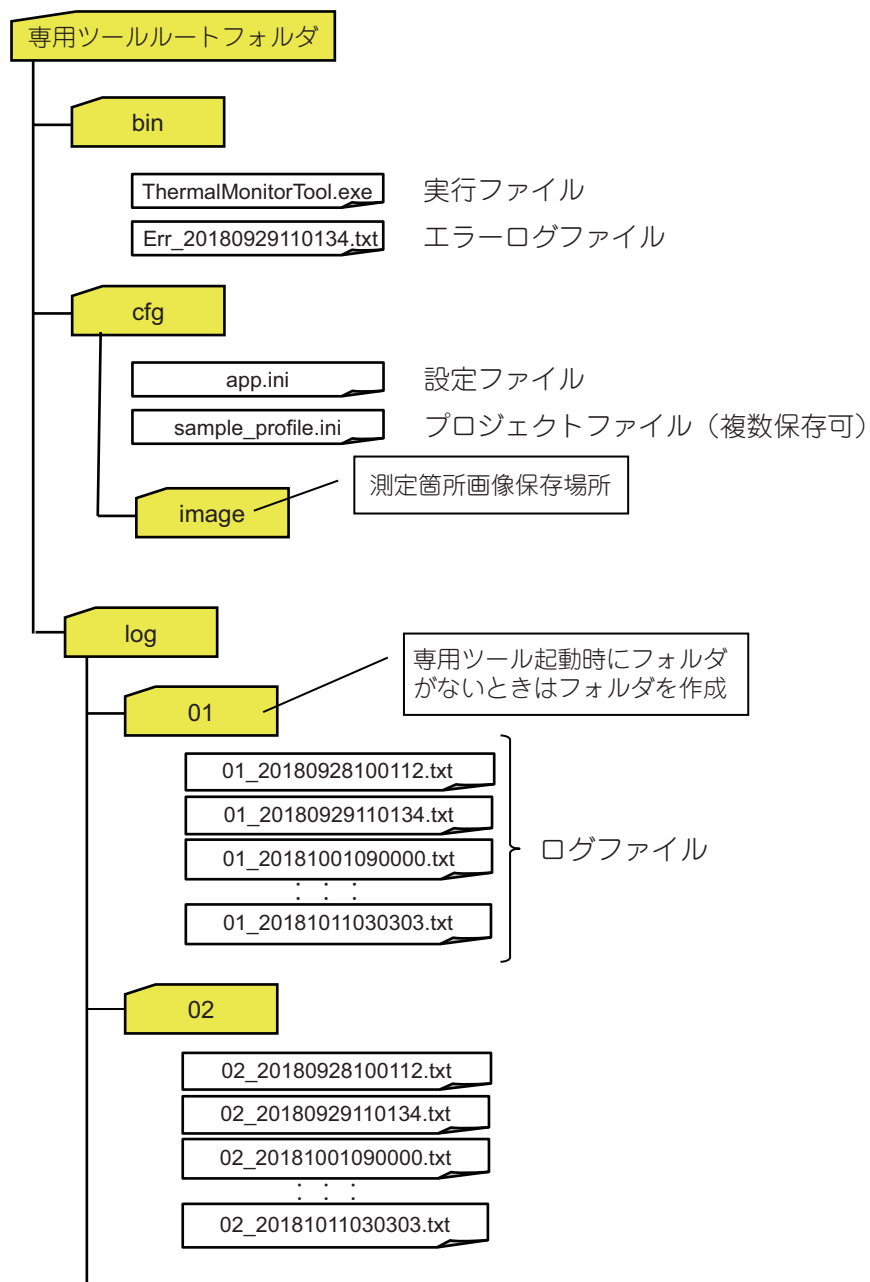
項目		仕様
プロジェクト	作成できるファイル数	制限なし
非接触温度センサのサンプリング周期 1 ～ 99		1 ～ 99 分または 1 ～ 99 時間（初期値：1 分）
ロギング機能	対応ファイル形式	タブ区切りテキストファイル形式
	計測間隔	サンプリング周期
	ログファイルの単位	サンプリング間隔によらず 1440 行（ヘッダ含まず）毎に新しいファイル
1 プロジェクトに登録できる数	形 K6PM-TH 本体数	最大 5 台
作成するファイル		インストールフォルダ ¥cfg に、以下が作成されます ・ プロジェクトファイル（INI ファイル形式） ・ 設定ファイル（INI ファイル形式） インストールフォルダ ¥log に、以下が作成されます ・ ログファイル（txt 形式） 詳細は、以下の「作成するファイルの詳細（P.A-8）」を参照してください
読み出し / 表示可能な写真画像ファイル形式		JPG/JPEG 形式
温度警報しきい値自動設定		可能

● 作成するファイルの詳細

ファイル種類	拡張子	内容	デフォルトでの保存位置
プロジェクトファイル	.ini	以下を含むテキストファイル ・ サンプリング周期 ・ 本体名称（最大 5 台分） ・ 形 K6PM-TH 本体の IP アドレス情報（最大 5 台分） ・ センサ画像表示方向（最大 31 台分） ・ センサカラースケール設定（最大 31 台分） ・ 測定箇所画像ファイル名（最大 31 台分）	C:¥Program Files ¥OMRON¥Thermal Condition Monitoring Tool¥cfg
設定ファイル	.ini	以下を含むテキストファイル（ファイル名 = "app.ini" 固定） ・ 使用言語	C:¥Program Files ¥OMRON¥Thermal Condition Monitoring Tool¥cfg
ログファイル	.txt	形 K6PM-TH 本体ごとにファイルを作成 テキストファイル形式のため、他のアプリケーションでも利用可能。 詳細は、「4-2-3 ログファイルの自動保存機能（P.4-17）」を参照してください	C:¥Program Files ¥OMRON¥Thermal Condition Monitoring Tool¥log¥ [K6PM 本体 番号 (2 桁)]

専用ツールのフォルダ / ファイル構成

以下に、専用ツールのフォルダ / ファイル構成を示します。



専用ツールの動作環境

項目	内容
OS	Windows7、Windows8.1、Windows10（32bit/64bit）（日 / 英）
CPU	2.4GHz 以上、32bit または 64bit プロセッサ
メモリ	4GB 以上
ディスク予約領域容量	64GB 以上
モニタ解像度	1024×768（XGA）、High Color 16bit 以上
.NET	.NET Framework 4.7.2 ^{*1}
その他	LAN ポート：ネットワーク接続用

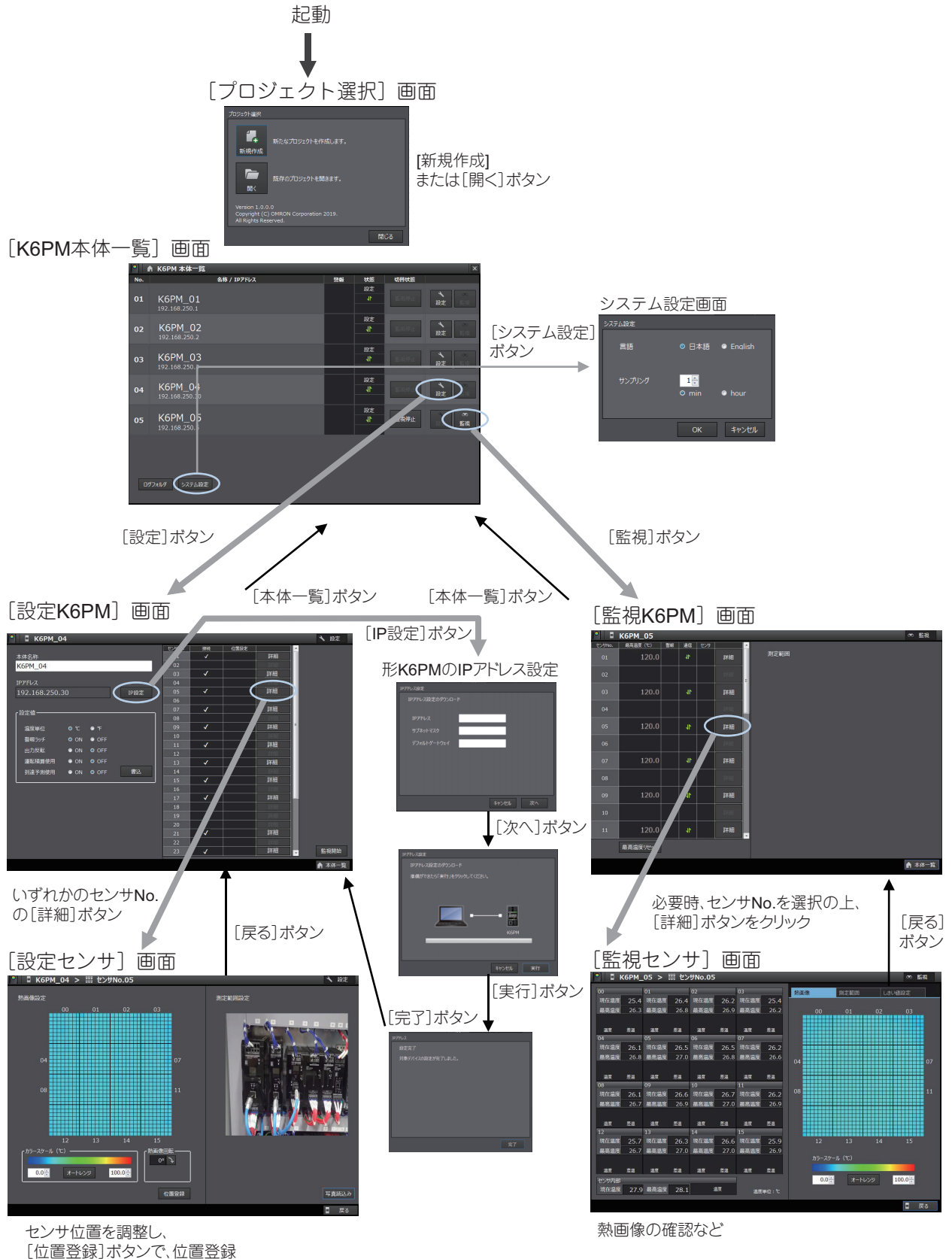
^{*1}. 動作には、.NET Framework 4.7.2 が必要です。

専用ツールは、以下当社ホームページからダウンロードしてください。

https://www.fa.omron.co.jp/k6pm_tool

A-2 専用ツールの画面フロー

専用ツールは、起動後、以下のような画面遷移をします。



A-3 タグデータリンクの接続設定手順

A-3-1 はじめに

形 K6PM-TH がサポートするタグデータリンクの内部データ（パラメータ）は、4 つのタグセットのいずれかに割り当てられています。そのため、お客様の用途に応じて、使用するタグセットを選択し、設定する必要があります。4 つのタグセットのサイズおよび内容については、以下を参照してください。

● タグセットのサイズと内容

識別番号（Assembly オブジェクトのインスタンス ID）	サイズ	内容
64Hex (Input_100)	128Byte	<ul style="list-style-type: none"> • 本体ステータス • 運転積算データ • センサ 1 ～ 31 のステータス • センサ 1 ～ 31 の警報ステータス
65Hex (Input_101)	380Byte	<ul style="list-style-type: none"> • センサ 1 ～ 10 のステータス • センサ 1 ～ 10 の警報ステータス • センサ 1 ～ 10 の内部温度値 • センサ 1 ～ 10 のセグメント現在温度値
66Hex (Input_102)	380Byte	<ul style="list-style-type: none"> • センサ 11 ～ 20 のステータス • センサ 11 ～ 20 の警報ステータス • センサ 11 ～ 20 の内部温度値 • センサ 11 ～ 20 のセグメント現在温度値
67Hex (Input_103)	418Byte	<ul style="list-style-type: none"> • センサ 21 ～ 31 のステータス • センサ 21 ～ 31 の警報ステータス • センサ 21 ～ 31 の内部温度値 • センサ 21 ～ 31 のセグメント現在温度値

A-3-2 形 CS/CJ シリーズの場合

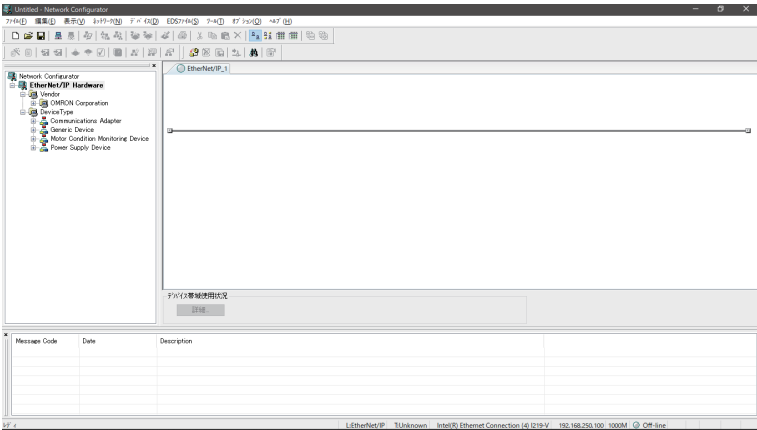
タグデータリンクの設定を Network Configurator for EtherNet/IP を使用し設定できます。オリジネータとして CS/CJ シリーズ PLC を使用する場合、CPU ユニットの機種・バージョンに対応した NetworkConfigurator for EtherNet/IP を使用します。（設定ツールのサポート状況については、「CS/CJ シリーズ EtherNet/IP ユニットユーザーズマニュアル (SBCD-342)」を参照してください。）

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

1 Network Configurator for EtherNet/IP の起動

Windows のスタートメニューから [すべてのプログラム] | [OMRON] | [Sysmac Studio] | [Network Configurator for EtherNet/IP] | [Network Configurator] を選択します。

本メインウィンドウはハードウェアリストとネットワーク構成ウィンドウで構成されています。



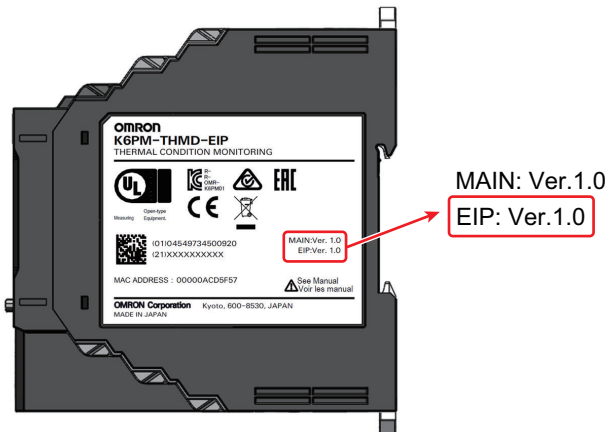
2 EDS ファイルのインストール

形 K6PM-TH を EtherNet/IP タグデータリンク通信ターゲットとして設定するために、形 K6PM-TH の設定情報を記載した EDS ファイルを Network Configurator にインストールします。本インストールを 1 度行うことで、次回の設定からはこの操作は不要です。

EDS ファイルは、弊社 Web サイトからダウンロードできます。

形 K6PM-TH 本体の側面ラベルに記載している EIP バージョンに対応した CIP リビジョンを登録してください。

EIP バージョン	CIP リビジョン	
	メジャーリビジョン	ハードウェアリスト上のリビジョン
Ver.1.0	1	Rev1



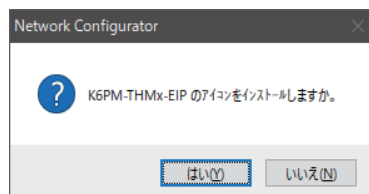
メニューバーの [EDS ファイル (S)] | [インストール (I)…] を選択します。



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

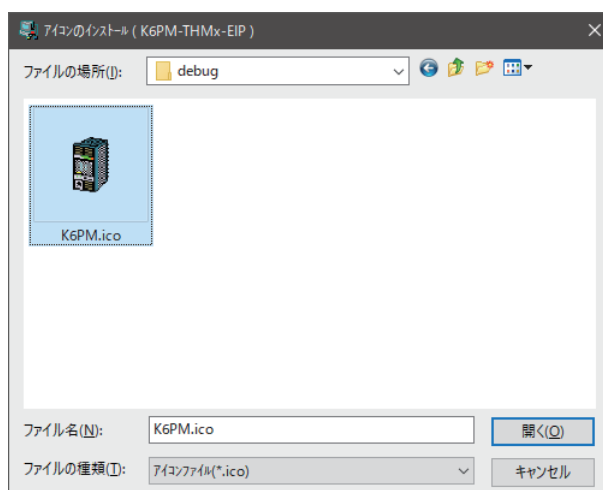
K6PM 形式	EDS ファイル名
形 K6PM-THM	K6PM_THM_EIP.eds

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

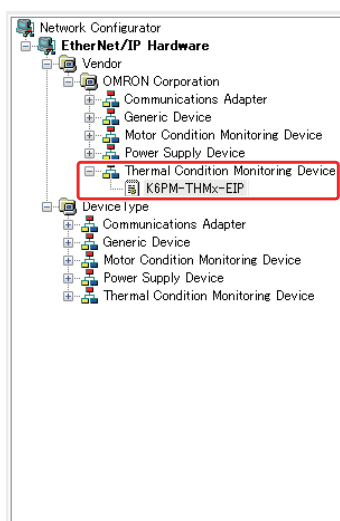


以下の ICON ファイルを選択後、[開く] をクリックしインストールします。

K6PM 形式	ICON ファイル名
形 K6PM-THM	K6PM.ico



インストールが完了するとハードウェアリストにデバイスが追加されます。



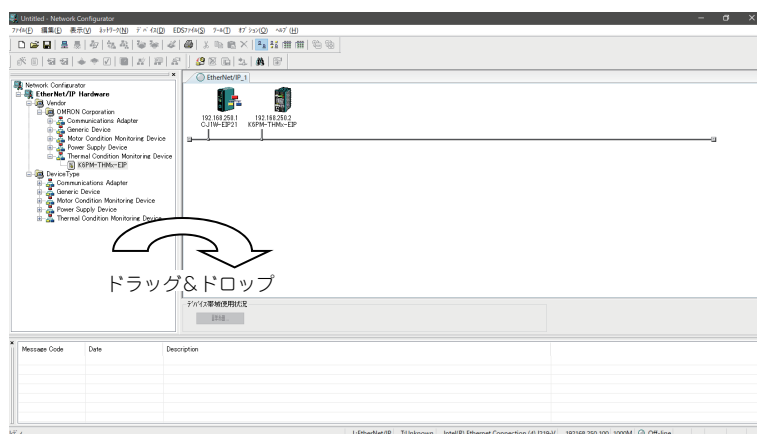
3 デバイスの登録

(1) ネットワーク構成へのデバイス登録

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

ハードウェアリストから、オリジネータデバイスとする PLC と形 K6PM-TH を 1 デバイスずつドラッグ＆ドロップ、またはデバイスを選択しダブルクリックすることで登録できます。

例として、“Communications Adapter” のカテゴリの CJ1W-EIP21 (Rev 3) をオリジネータデバイスとして、K6PM-THM をターゲットデバイスとして登録します。



(注) 登録するデバイスは、使用する機種と同じものを選択してください。

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

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

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

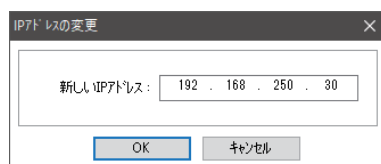
*1. 形 CJ1W-EIP21 ユニットを CJ2 CPU ユニットに装着したケースを示します。

(2) デバイスノードアドレス (IP アドレス) 設定

使用するデバイスのノードアドレス (IP アドレス) を設定します

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

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



4 EtherNet/IP コネクション設定

以下に、タグセットの作成とコネクションの設定手順について説明します。形 K6PM-TH がサポートするタグデータリンクの内部データ (パラメータ) は、4 つのタグセットのいずれかに割り当てられています。そのため、お客様の用途に応じて、使用するタグセットを選択し、設定する必要があります。

(1) タグセット・タグの作成

登録した EtherNet/IP ユニットに対してコネクションに必要なタグセット、およびそのメンバとなるタグを作成します。タグに対しては制御プログラムで使用する I/O メモリアドレス、もしくはネットワーク変数 (形 CJ2H-CPU6 □ -EIP21、形 CJ2M-CPU3 □ のみ) を設定することができます。



参考

形 K6PM シリーズを接続するオリジネータデバイスにより、設定内容が異なることがあります。

詳細な設定については、オリジネータデバイスのマニュアルを参照ください。

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



参考

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

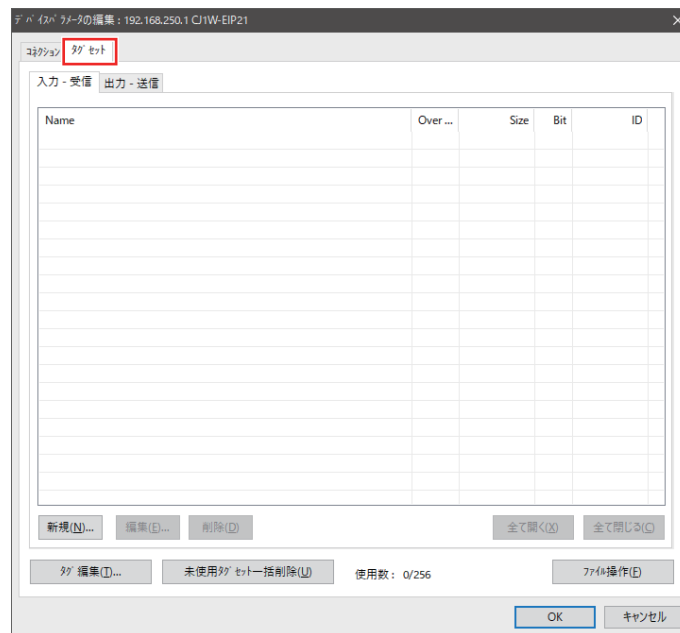
詳細については、オリジネータのマニュアルを参照ください

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

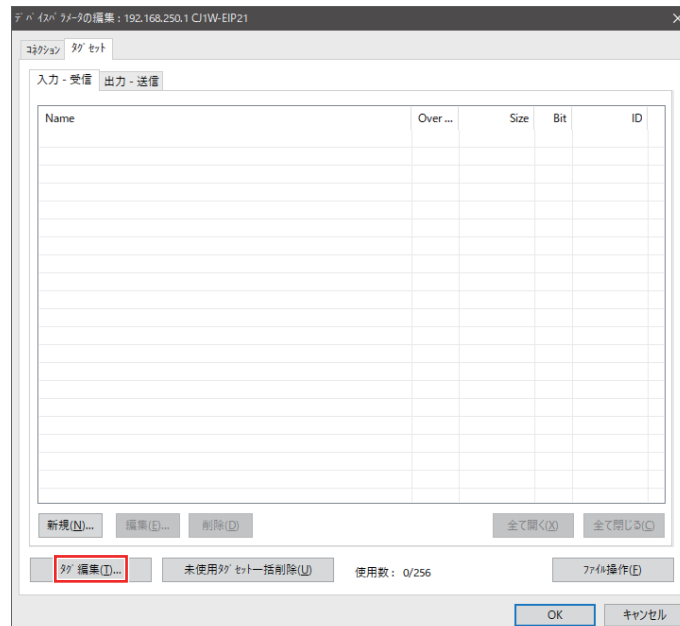
(1)-1 タグ編集

タグセット・タグを編集するデバイス（ここでは CJ1W-EIP21）を選択します

次に、右クリックし [パラメータ (P)] | [編集 (E) …] を選択、またはダブルクリックします。



デバイスパラメータの編集画面で、[タグセット] タブをクリックします。

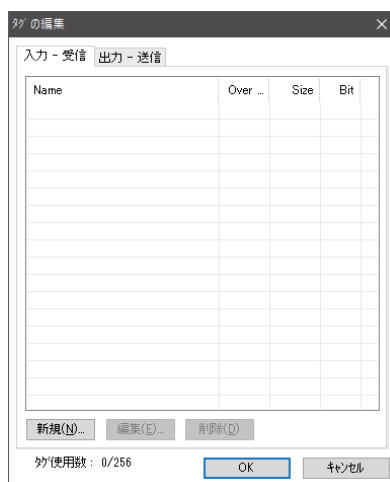




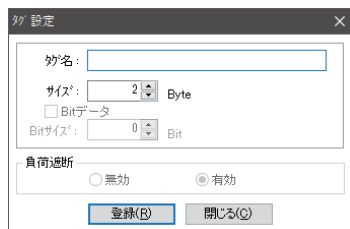
参考

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

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



タグは入力（受信）と出力（送信）のタブがありますが、形 K6PM シリーズを接続する場合は、入力（受信）のみ設定します。[入力 - 受信] タブを選択し [新規 (N) …] をクリックすると、タグ設定画面が表示されます。



タグ名とサイズ（128byte、380byte、418byte のいずれか）を入力し、[登録 (R)] をクリックします。

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

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



参考

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

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

一例として、

タグ名：“D000000”

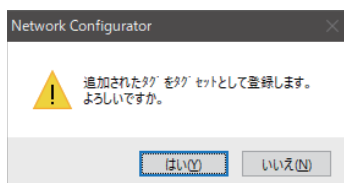
サイズ：128byte

としてタグを登録します。必要なコネクション数に合わせて、タグを登録します。

タグの編集画面に登録されたタグが表示されます。



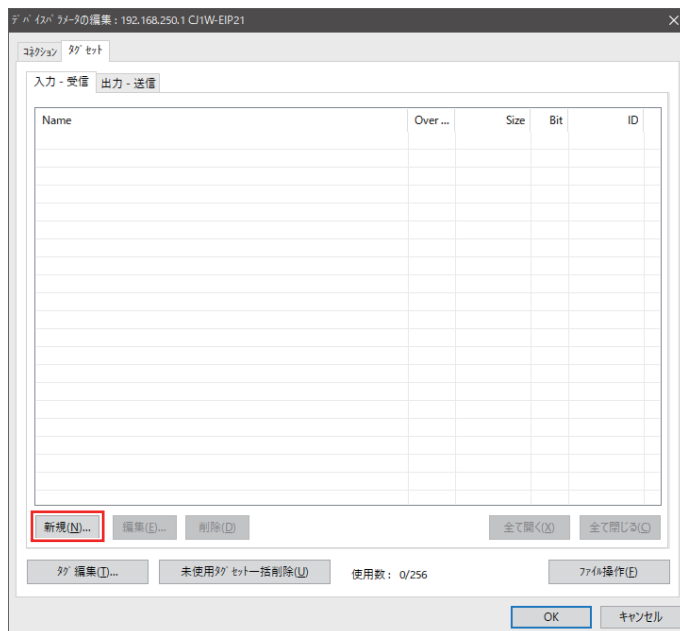
タグの編集画面の [OK] をクリックすることで、タグを登録しタグ編集を終了します。その際、タグを新規作成している場合、以下の確認メッセージが表示されます。タグ名をそのままタグセット名として登録する場合、[はい (Y)] をクリックします。タグ名をそのままタグセット名として登録した場合、1 個のタグ = 1 個のタグセットで登録されます。ここで、[はい (Y)] を選択する場合、新規作成タグに対する「(1) -2 タグセット編集」は省略できます。



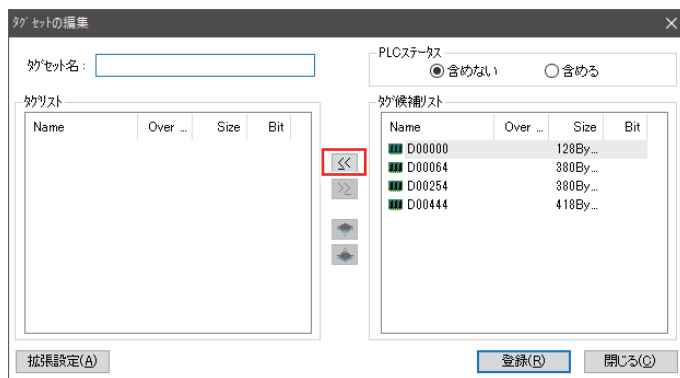
(1)-2 タグセット編集


タグセットは入力（受信）と出力（送信）のタブがありますが、形 K6PM シリーズを接続する場合は、入力（受信）のみ設定します。

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



タグセットの編集画面が表示されます。



タグセット名を入力し、タグ候補リストからメンバーとするタグを選択し、中央の  (タグ追加) ボタン、またはダブルクリックにより追加します。メンバーを追加した後、[登録 (R)] をクリックすることで、タグセットが登録できます。ここではタグセット名として、“t_K6PM_Monitor_Data1” ～ “t_K6PM_Monitor_Data4” としています。

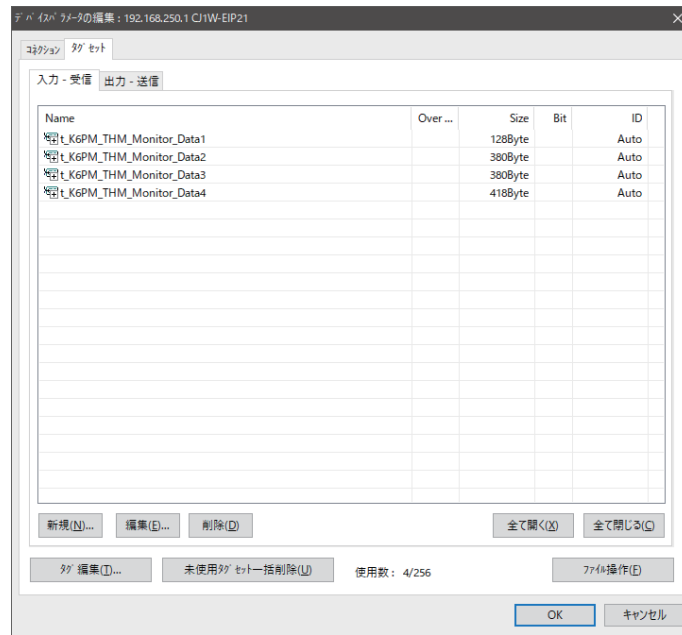


参考

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

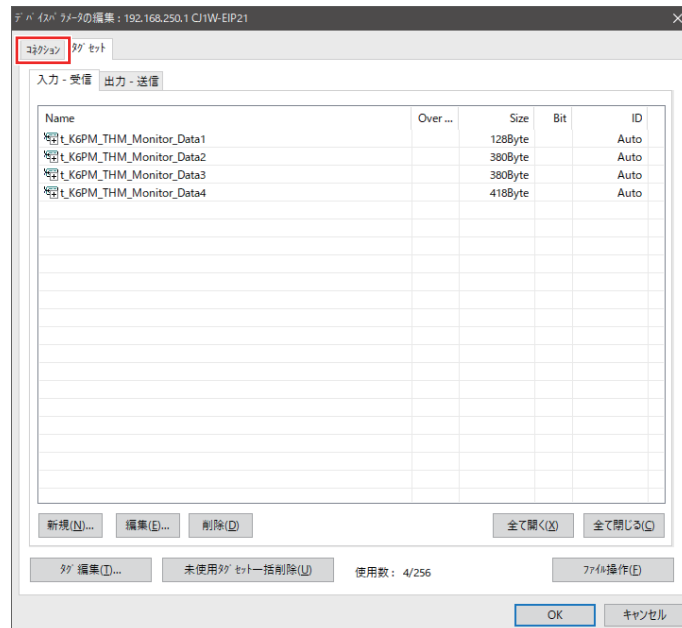
続けてタグセットの編集ができます。タグセットの編集を終了する場合は [閉じる (C)] をクリックし、タグセットの編集画面に戻ります。

登録されたタグセットが表示されます。

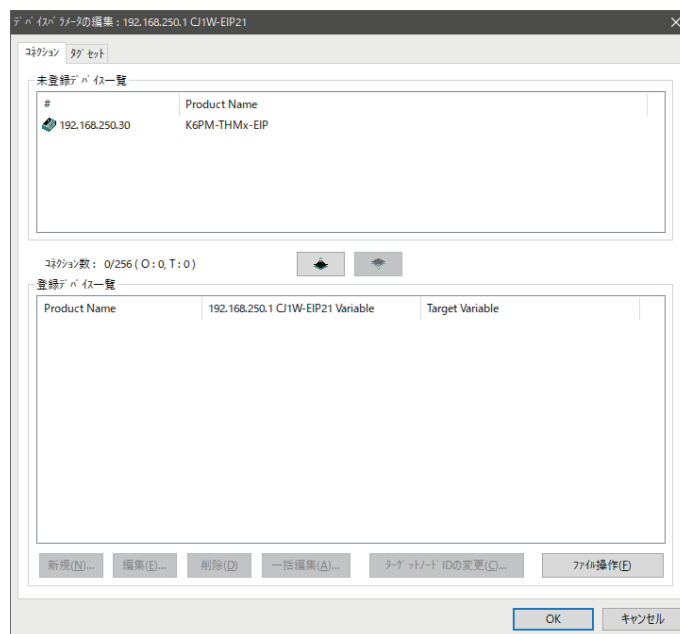


(2) EtherNet/IP コネクション設定

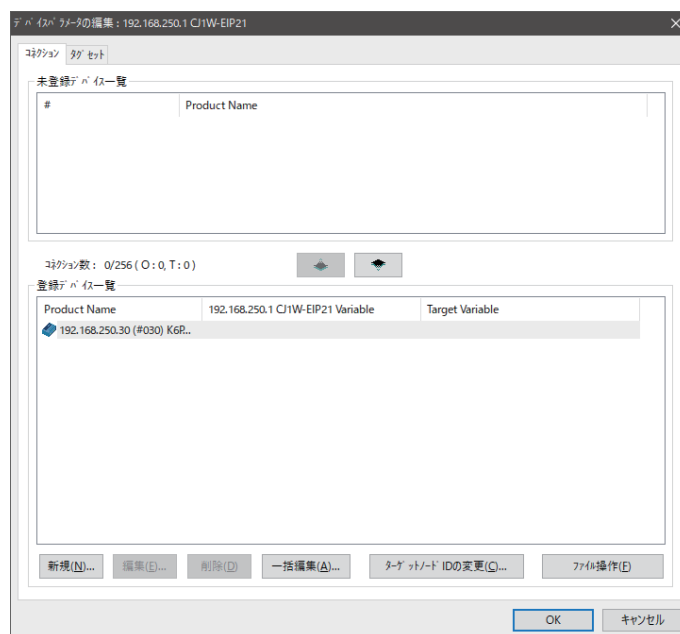
タグデータリンク通信するための通信パラメータを設定します。
デバイスパラメータの編集画面で、[コネクション] タブを選択します。



デバイスパラメータ編集（コネクション編集）画面が表示されます。



形 K6PM シリーズを選択後、中央の （デバイス追加）ボタンで、タグデータリンク登録します。



登録デバイス一覧に表示された形 K6PM シリーズを選択し、[新規 (N)…] をクリック、またはダブルクリックすると、コネクション割付画面が表示されます。

各パラメータのデフォルト値が表示されますので、以下の項目を設定します。

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

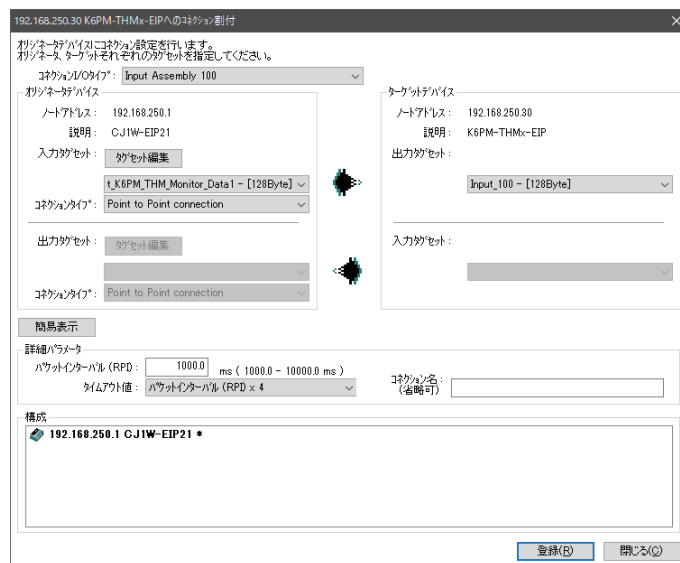
コネクション I/O タイプ	出力タグセット
Input Assembly 100	Input_100 - [128Byte]
Input Assembly 101	Input_101 - [380Byte]
Input Assembly 102	Input_102 - [380Byte]
Input Assembly 103	Input_103 - [418Byte]

- 入力タグセット
「(1) -2 タグセット編集」にて編集したタグセット名をドロップダウンリストより選択し、設定します。
- パケットインターバル (RPI)
形 K6PM の設定範囲 (1000ms ~ 10000ms) から、システムに合わせて形 K6PM のデータ送信間隔を設定します。
- タイムアウト値
通信異常時のタイムアウト時間をプルダウンリストから選択し設定します。パケットインターバル (RPI) の倍数で設定します。(4 倍、8 倍、16 倍、…、512 倍)



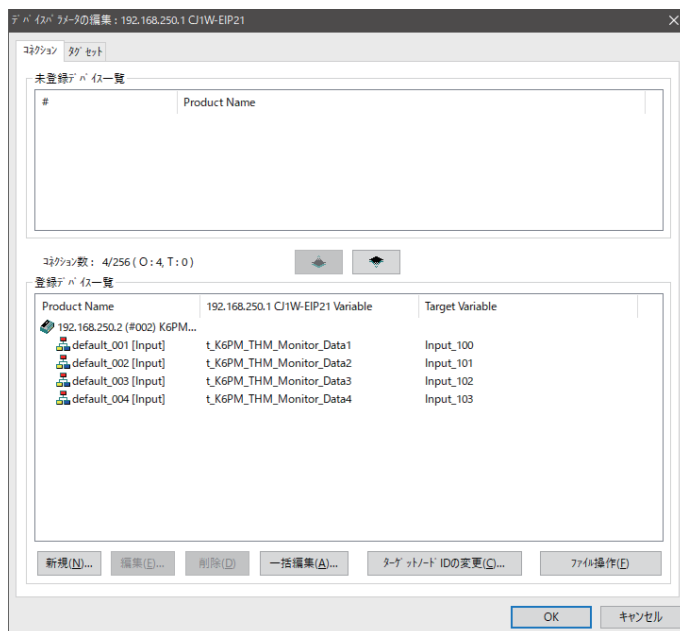
参考

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



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

設定完了すると以下のように表示されます。



右下の [OK] をクリックすることで、設定完了です。


5 設定のダウンロード

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

(形 K6PM シリーズの EtherNet/IP タグデータリンク通信設定は固定設定のため、K6PM にダウンロードする必要はありません。)

(1) オンライン

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

その後、メニューバーの [ネットワーク (N)] | [接続 (C)] を選択、または  (オンラインボタン) をクリックし、EtherNet/IP ネットワークにオンラインします。オンライン後、ダウンロード対象オリジネータデバイス (PLC) を選択し、右クリックし [パラメータ (P)] | [ダウンロード (D)] を選択しダウンロードします。



参考

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

詳細な設定については、オリジネータデバイスのマニュアルを参照ください。

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

A-3-3 形 NJ/NX シリーズの場合

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

● ネットワーク変数 (入力) の作成

PLC 側に形 K6PM からの Input データを受信するため、Input エリアを作成します。以下に NJ/NX シリーズ PLC での設定方法を示します。

1 SysmacStudio 起動

以下のいずれかの方法で SysmacStudio を起動します。

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



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

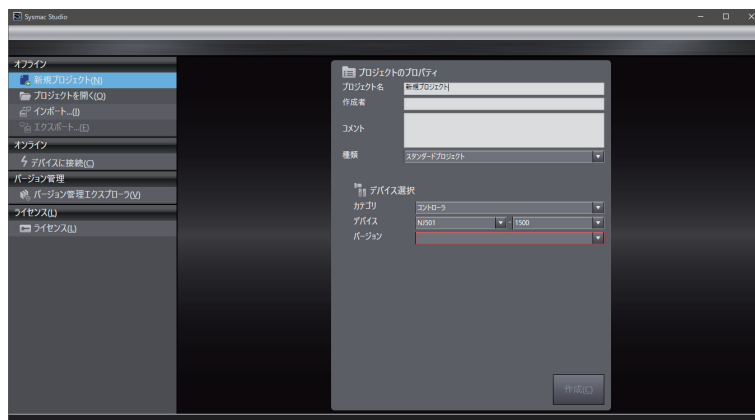
2 プロジェクトファイル作成

スタートページで左上の [新規プロジェクト] をクリックします。

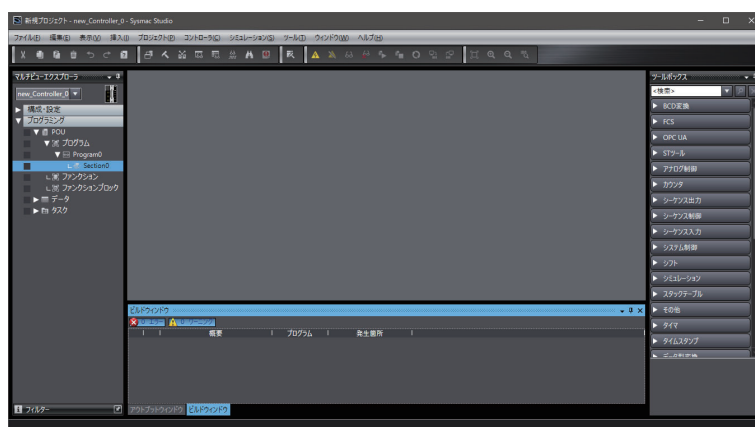
既存のプロジェクトファイルを編集する場合は、[プロジェクトを開く] をクリックし、保存されているプロジェクトを選択します。



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



[プロジェクトのプロパティ] の設定を完了すると以下の画面が表示されます。



3 ネットワーク変数（入力）の作成

PLC 側の Input エリアとなるネットワーク変数を作成します。

形 K6PM-TH は Input データとして 4 つのタグセット（128 バイト、380 バイト、380 バイト、418 バイト）の中から必要なタグセットを送信するため、構造体変数または配列変数として作成します。

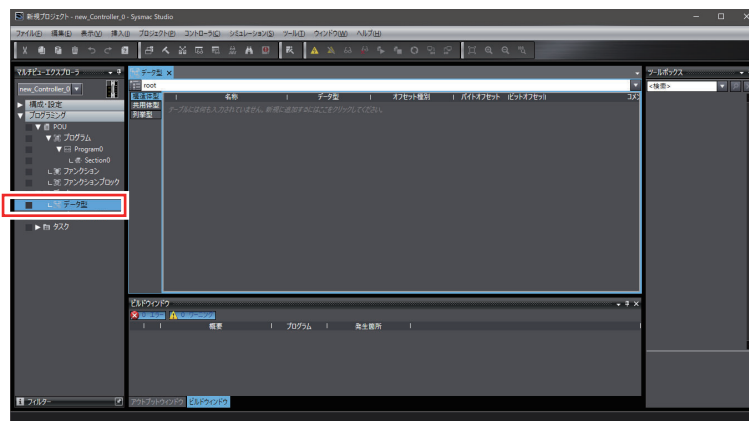
ここでは、構造体変数の作成方法について示します。（配列変数の場合は以下の（1）データ型登録の項目が不要となります。）

(1) データ型登録

形 K6PM-TH の Input データ受信用の構造体型ネットワーク変数（128 バイト、380 バイト、380 バイト、418 バイト）を作成するため、ベースとなる構造体型を以下の手順で作成します。

(1)-1 データ型登録画面の起動

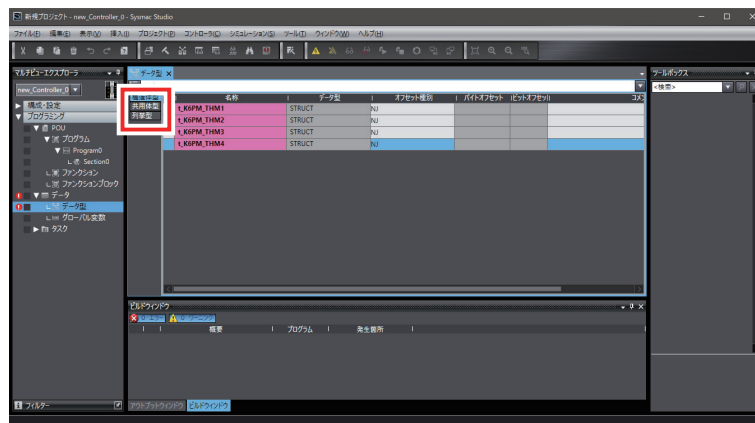
マルチビューエクスプローラーの [プログラミング] | [データ] | [データ型] を選択し、ダブルクリック、または右クリックし [編集 (E)] を選択します。



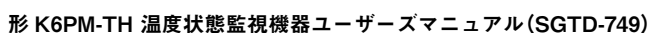
(1)-2 構造体型の登録

データ型エディタのサイドタブ [構造体型] をクリックし、構造体型のデータ型エディタを表示します。

エディタ内で、[Insert] キーを押すか、または右クリックし [データ型新規作成 (N)] を選択し、構造体型名称を入力します。例として、ここでは “t_K6PM_THM1” ～ “t_K6PM_THM4” と入力しています。この時点では構造体メンバーの登録がないためエラーが表示されます。

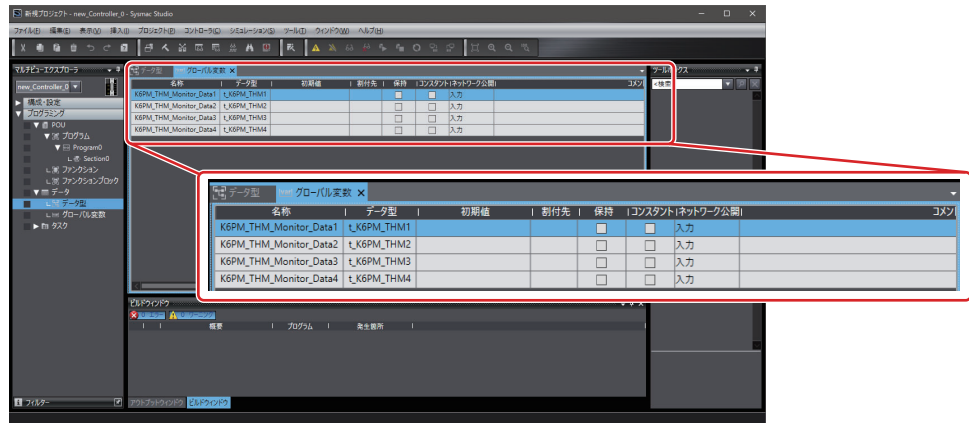


登録した画面は以下のようになります。タグデータリンクのデータとして、128 バイト、380 バイト、380 バイト、418 バイトとします。メンバー名称は、適宜変更可能です。



(2)-2 ネットワーク変数（入力）の登録

グローバル変数テーブル内で、[Insert] キーを押すか、または右クリックし [新規作成 (N)] を選択し、変数名を入力します。次に、[データ型] を “ (1) データ型登録 ” で作成した構造体型名に変更し、[ネットワーク公開] 属性をプルダウンリストより [入力] に変更します。ここでは、ネットワーク変数（入力）の名称を “K6PM_THM_Monitor_Data1” ～ “K6PM_THM_Monitor_Data4” と設定し、データ型を “ (1) データ型登録 ” で作成した “t_K6PM_THM1” ～ “t_K6PM_THM4” を使用しています。



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



参考

構造体変数としてではなく、配列変数として Input データの処理をする場合は、以下の例のように [データ型] を UINT の配列として 128 バイト、380 バイト、380 バイト、418 バイトの中から必要なタグセット分のネットワーク変数を作成します。

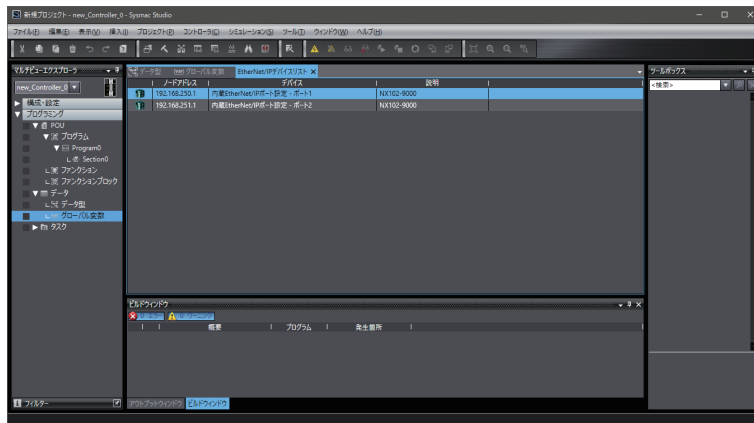
名称	データ型	初期値	割付先	保持	コンスタント(ネットワーク公開)	コメント
K6PM_THM_Monitor_Data1	ARRAY[0..127] OF UINT		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	入力	
K6PM_THM_Monitor_Data2	ARRAY[0..379] OF UINT		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	入力	
K6PM_THM_Monitor_Data3	ARRAY[0..379] OF UINT		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	入力	
K6PM_THM_Monitor_Data4	ARRAY[0..417] OF UINT		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	入力	

4 EtherNet/IP コネクション設定

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

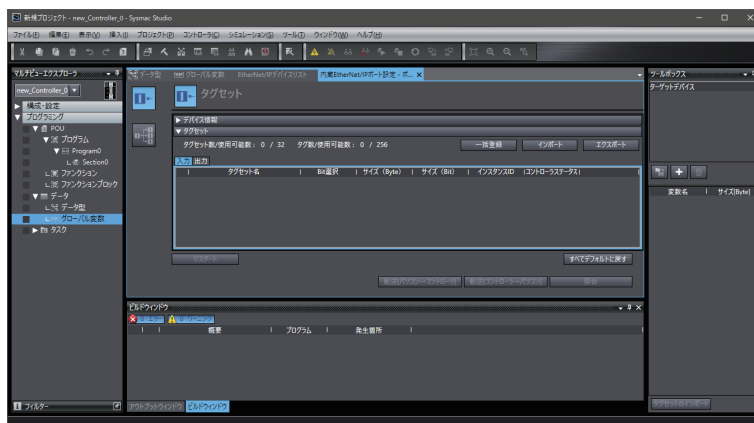
(1) EtherNet/IP デバイスリスト画面の起動

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



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

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



(3) K6PM デバイスのネットワーク登録

形 K6PM をターゲットとして動作させるため、以下の設定を行います。

(3)-1 EDS ファイルのインストール

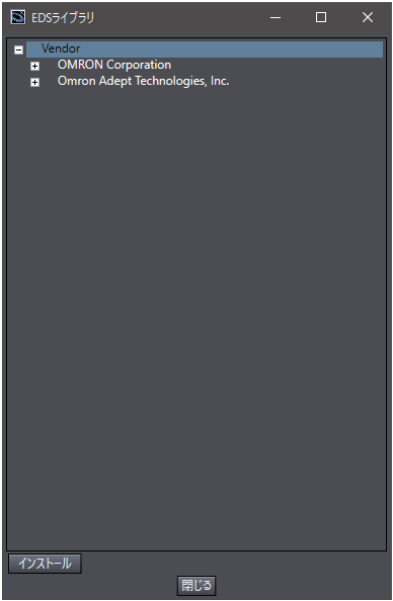
形 K6PM を EtherNet/IP タグデータリンク通信ターゲットとして設定するために、形 K6PM の設定情報を記載した EDS ファイルを SysmacStudio にインストールします。本インストールを 1 度行うことで、次回の設定からはこの操作は不要です。

EDS ファイルは、弊社 Web サイトからダウンロードできます。

形 K6PM-TH 本体の側面ラベルに記載している EIP バージョンに対応した CIP リビジョンを登録してください。

CIP リビジョンの確認方法は、形 K6PM-TH 側面のラベルを参照してください（P. A-13）。

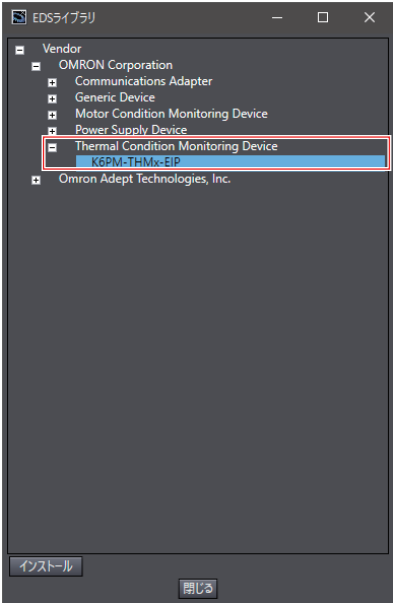
EtherNet/IP ポート設定 コネクション設定画面の右のツールボックスの [ターゲットデバイス] のウィンドウで右クリックし、[EDS ライブラリ表示 (L)] を選択します。



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

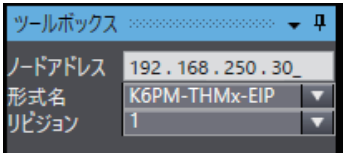
K6PM 形式	EDS ファイル名
形 K6PM-THM	K6PM_THMD_EIP.eds

インストールが完了すると、EDS ライブラリ表示画面で OMRON Corporation のツリーの下に [Motor Condition Monitoring Device] のカテゴリと登録した K6PM 形式が表示されます。

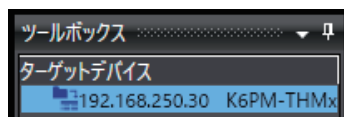


(3)-2 K6PM のネットワーク追加

EtherNet/IP ポート設定 接続設定画面の右の [ツールボックス] で、**+** (ターゲットデバイスの追加) ボタンをクリックします。
以下の例のように、ノードアドレス (IP アドレス) を入力し、プルダウンリストから形式とリビジョンを選択します。



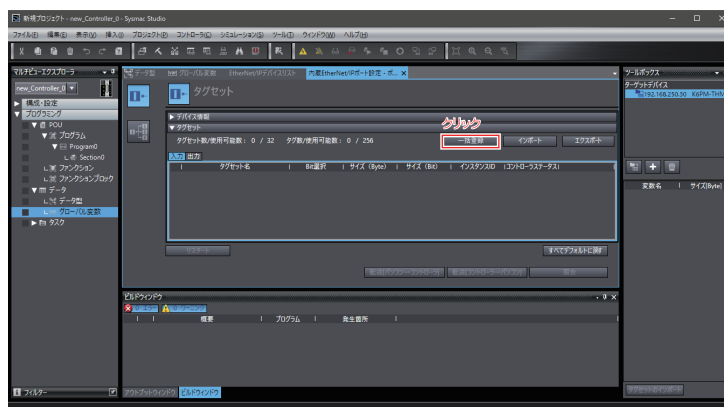
ツールボックスの下部の〔追加〕ボタンをクリックすることで。形 K6PM がターゲットデバイスとして追加されます。



(4) タグセット編集

PLC のネットワーク変数（入力）をネットワークで使用するタグと関連付けることで、EtherNet/IP タグデータリンクを使用し形 K6PM の Input データを PLC のメモリエリアにマッピングします。タグセットの編集方法として、一括登録する方法と、右クリックからタグセット新規作成 / タグ新規作成を選択し個別登録する方法があります。ここでは一括登録する方法で説明します。

(4)-1 タグセット一括登録設定画面の起動

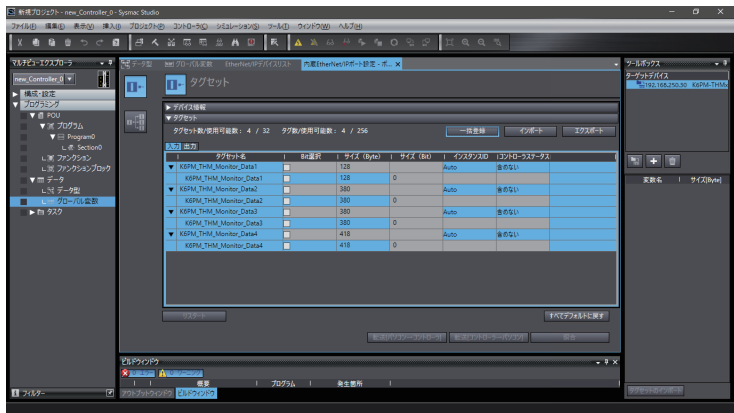


タグセット画面で、〔一括登録〕ボタンをクリックすると、ネットワーク公開されているグローバル変数が一覧表示されます。例では、ネットワーク変数（入力）登録した“K6PM_THM_Monitor_Data1”～“K6PM_THM_Monitor_Data4”のみ表示しています。



(4)-2 タグセット一括登録

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



一括登録すると、タグセットとタグは同じ名称として表示されます。
表示されているタグセット名はコネクション設定として使用されます。(ネットワークコンフィギュレータを使用して EtherNet/IP コネクション設定をする場合、ここで設定するタグセット名を使用します。)
タグセット名は任意に変更できます。
またタグセット名の下に表示されるタグ名は、ネットワーク変数（入力）として登録している変数名と一致させます。




参考

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

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

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

(6) オリジネータのコネクション設定へのターゲットデバイス登録

オリジネータデバイス（PLC）のコネクション設定へ形 K6PM をデバイス登録します。EtherNet/IP ポート設定 コネクション設定（コネクション画面）で、右クリックし [新規作成 (A)] を選択するか、またはコネクション画面の （新規作成）ボタンをクリックします。その後、ターゲットデバイスとしてプルダウンリストから K6PM を選択します。（この操作はツールボックスの [ターゲットデバイス] ウィンドウで K6PM をダブルクリックすることでも可能です。）

▼ コネクション									
コネクション数/使用可能数: 1 / 32									
ターゲットデバイス	コネクション名	コネクション I/O タイプ	入力/出力	ターゲット変数	サイズ[Byte]	オリジネータ変数	サイズ[Byte]	コネクションタイプ	RPI[ms]
192.168.250.30 K6PM-THMx-EIP Rev 1	default_001	Input Assembly	100	入力				Point to Point	50.0

[コネクション I/O タイプ] はコネクションごとに個別に設定します。

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

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

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

[RPI (ms)] には、形 K6PM の設定範囲 (1000ms ~ 10000ms) から、システムに合わせて形 K6PM のデータ送信間隔を設定します。また、[タイムアウト値] をプルダウンリストから選択し設定します。

通信異常時のタイムアウト時間は以下の計算となります。

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

▼ コネクション									
コネクション数/使用可能数: 4 / 32									
タグデータデバイス									
IPアドレス	コネクション名	コネクションタイプ	入力/出力	ターゲット変数	サイズ(Byte)	オリジネータ変数	サイズ(Byte)	コネクションタイプ	RPI(ms) [タイムアウト]
192.168.250.30 K6PM-THMD-EIP Rev 1	default_001	Input Assembly 100	入力	100	128	K6PM_THM_Monitor_Data1	128	Point to Point c	1000 RPI x 4
192.168.250.30 K6PM-THMD-EIP Rev 1	default_002	Input Assembly 101	入力	101	380	K6PM_THM_Monitor_Data2	380	Point to Point c	1000 RPI x 4
192.168.250.30 K6PM-THMD-EIP Rev 1	default_003	Input Assembly 102	入力	102	380	K6PM_THM_Monitor_Data3	380	Point to Point c	1000 RPI x 4
192.168.250.30 K6PM-THMD-EIP Rev 1	default_004	Input Assembly 103	入力	103	418	K6PM_THM_Monitor_Data4	418	Point to Point c	1000 RPI x 4

これでタグデータリンクの設定は完了です。オリジネータデバイス (PLC) にオンラインし、“転送 [パソコン→コントローラ]” ボタンをクリックすることで、EtherNet/IP タグデータリンク設定を PLC にダウンロードします。(形 K6PM シリーズの EtherNet/IP タグ通信設定は固定設定のため、形 K6PM にダウンロードする必要はありません。)

A-4 CIP メッセージ通信の拡張エラーコード

ここでは、CIP メッセージ通信コマンドにおいて、Explicit 異常が発生した際の拡張エラーコードを示します。

拡張エラーコードのフォーマットは以下の通りです。

データ型：DWORD

値： 16# XXYYZZZZ

(XX：General Status、YY：Additional Status のサイズ（単位：WORD）、ZZZZ：Additional Status)

ただし、General Status (XX) が 01Hex の場合のみ、Additional Status (ZZZZ) が有効となります。

その他の場合、サイズ (YY) が 00Hex となり、Additional Status (ZZZZ) は存在しません。

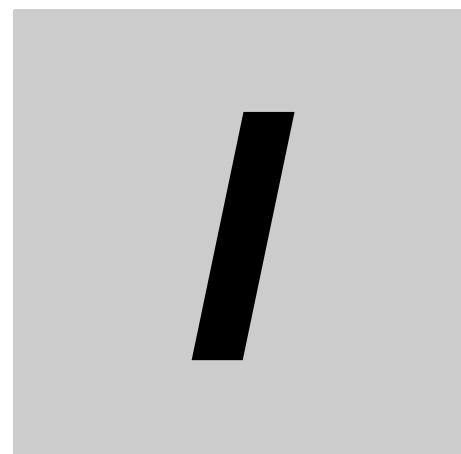
A-4-1 General Status の一覧

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

General Status (Hex)	Status Name	Description of Status
13	Not enough data	要求されたサービスは、処理を実行するのに十分なデータを提供していなかった
14	Attribute not supported	要求されたサービスは、未サポートの属性を指定した
15	Too much data	要求されたサービスは、無効なデータまで含んでいた
16	Object does not exist	要求されたサービスは、未実装オブジェクトを指定した
17	Service fragmentation sequence not in progress	このサービスの分割がこのデータでは有効ではない
18	No stored attribute data	このオブジェクトの属性データは、このサービスが要求される以前に保存されていなかった
19	Store operation failure	このオブジェクトの属性データは、保存処理中に発生した障害のために保存されなかった
1A	Routing failure (request packet too large)	サービス要求パケットが宛先までの中継ネットワークのサイズより大きい。中継ノードは強制的に中断した
1B	Routing failure (response packet too large)	サービス応答パケットが宛先までの中継ネットワークのサイズより大きい。中継ノードは強制的に中断した
1C	Missing attribute list entry data	サービスが、要求されたペイロードを実行するために必要な属性リスト内の属性を供給しなかった
1D	Invalid attribute value list	サービスは、無効であった属性に関するステータス情報が付加された属性リストを返す
1E	Embedded service error	埋め込みサービスがエラーとなった
20	Invalid parameter	要求されたサービスは、パラメータに異常があった。このコードが使用されるのは、パラメータが本仕様の要件や Application オブジェクト仕様に定義されている要件を満たさないときである
21	Write-once value or medium already written	既に書き込まれているか、書込不可となっている、1 回のみ書込可能メディア（例えば、WORM ドライブ、PROM 等）への書き込みを試みた
22	Invalid Reply Received	不正な応答を受信した。（例えば、応答サービスコードが要求サービスコードと不一致である。応答メッセージが最小サイズより小さい等）。このステータスコードは不正応答のその他の要因で使用される
23-24		今後の拡張のために CIP によって予約されている
25	Key Failure in path	パスの最初のセグメントのキーセグメントが宛先モジュールと一致しない。そのオブジェクトはどのキーチェックで失敗したかを示さなければならない
26	Path Size Invalid	送信された要求サービスのパスのサイズがあるオブジェクトへ中継される要求に許されている大きさに満たないか、大きすぎる
27	Unexpected attribute in list	この時点では Set 不能な属性をセットしようとした
28	Invalid Member ID	要求されたサービスのメンバ ID は、未実装のクラス / インスタンス / 属性を指定した
29	Member not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なメンバを指定した
2B-CF		今後の拡張のために CIP によって予約されている
D0-FF	Reserved for Object Class and service errors	このエラーコードの範囲は、オブジェクトクラス固有のエラーを示すために使用される。この範囲のコードを使用するのは、この表に示されているエラーコードのどれもが、発生したエラーを正確に説明していないときに限られる。Additional Code フィールドを使用して、General Error Code をさらに詳しく説明することができる

A-4-2 General Status が 01Hex のときの Additional Status の一覧

General Status (Hex)	Additional Status (Hex)	Explanation
01	0100	コネクション使用中、または重複 Forward_Open
01	0103	サポートされていないトランスポートクラスとトリガの組み合わせ
01	0106	所有権の不一致
01	0107	ターゲットアプリケーションでコネクションが見つからない
01	0108	無効なコネクションタイプ。コネクションタイプまたはコネクションの優先順位のいずれかに問題がある
01	0109	無効なコネクションサイズ
01	0110	デバイスが設定されていない
01	0111	RPI がサポートされていない。コネクションタイムアウト乗数、または Production Inhibit Time にも問題がある可能性がある
01	0113	Connection Manager がこれ以上のコネクションをサポートできない
01	0114	キーセグメント内のベンダ ID が製品コードのいずれかがデバイスと一致しなかった
01	0115	キーセグメント内のデバイスタイプがデバイスと一致しなかった
01	0116	キーセグメント内の Major Revision または Minor Revision の情報がデバイスと一致しなかった
01	0117	無効なコネクションポイント
01	0118	無効な設定フォーマット
01	0119	現在オープンしている制御コネクションがないため、コネクションリクエストが失敗した
01	011A	ターゲットアプリケーションがこれ以上のコネクションをサポートできない
01	011B	Production Inhibit Time より RPI が小さい
01	0203	コネクションがタイムアウトしたため、コネクションを終了できない
01	0204	レスポンスを待つ間に Unconnected_Send サービスがタイムアウトになった
01	0205	Unconnected_Send サービスでのパラメータエラー
01	0206	Unconnected メッセージサービスに対するメッセージが大きすぎる
01	0207	返信のない非コネクション型の ACK
01	0301	利用可能なバッファメモリがない
01	0302	データ送信に利用できるネットワーク帯域幅がない
01	0303	利用できるタグフィルタがない
01	0304	リアルタイムのデータを送るように設定されていない
01	0311	ポートセグメント内で指定されたポートが使用できない
01	0312	ポートセグメント内で指定された Link Address が使用できない
01	0315	パス内のセグメントタイプがセグメント値が無効である
01	0316	コネクションクローズ時にパスとコネクションが等しくない
01	0317	セグメントが存在しない。あるいはネットワークセグメントのエンコード値が無効である
01	0318	自己への Link Address が無効である
01	0319	セカンダリのリソースが使用できない
01	031A	コネクションがすでに確立されている
01	031B	直接コネクションがすでに確立されている
01	031C	その他
01	031D	冗長コネクションが一致しない
01	031E	送信側モジュールにおいて使用できる受信用リソースがこれ以上ない
01	031F	ターゲットバス用のコネクションリソースが存在しない
01	0320-07FF	未使用



索引

索引

A

adj 1-10
AGE 1-10, 4-3
ALM 1-10, 4-3

C

CH 1-10
CH キー 1-10
CIP メッセージ通信 5-10, A-35

E

ERR 1-10, 4-3
EtherNet/IP 7-6
EtherNet/IP 通信 5-1

I

IP アドレス 3-7
IP アドレスの設定 3-7

K

K6PM-THM 1-6, A-2
K6PM-THS 1-6, A-6

M

Modbus TCP 6-1
MON 4-3
MS 4-3, A-4

N

NS A-4

S

SEG 1-10
SEG/ALM RST キー 1-10
serr 1-10, 7-2

お

温度到達予測機能 3-18

か

外形寸法 2-2
外部トリガ入力 2-15, 4-14
各部の名称と機能 1-9
監視モード 1-12

け

計測値 1-5, A-6
警報しきい値の設定 4-20
警報バー 1-9
警報ラッチ 3-18, 4-14

こ

個別警報 4-12

さ

サンプリング周期 4-6

し

システム構成 1-7
仕様 A-2
使用手順 1-17

す

スイッチングハブの推奨品 2-18

せ

正常 4-3, 4-4
セグメント 1-4
センサ位置調整モード 1-12
センサ角度ずれ 4-3, 4-11
センササーチモード 1-12
センサとのサンプリング周期 A-3
センサ内部温度 4-2
専用熱画像センサ 1-7
専用ツールによる監視 4-4
専用ツールのサンプリング周期 4-6

そ

総合警報 4-12

た

タグデータリンク 5-2, 5-4
タグデータリンク通信 5-3

て

デバイスの追加 A-31

と

トランジスタ出力 1-11

取り付け 2-3, 2-4, 2-5

に

入出力の配線 2-17

ひ

非接触温度センサ 1-7, 1-15

ふ

プッシュイン Plus 端子台 2-10

プロジェクトファイル A-8

ほ

本体による監視 4-3

本体の設定 1-2, 5-10

ろ

ログファイル A-8

- 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

 フリーダイヤル **0120-919-066**

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ください。

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