



無線式多点温度監視システム

NWS-Multi

取扱説明書

IMR02U08-J4

本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

⚠ 警告

- 本製品の故障や異常によるシステムの重大な事故を防ぐため、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

⚠ 注意

無線変換器の注意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラス A 機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故が起こる可能性があります。また、本書の指示に従わない場合、本製品に備えられている保護が損なわれる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 本製品の故障による損傷を防ぐため、本製品に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、十分な遮断容量のある適切な過電流保護デバイス (ヒューズやサーキットブレーカーなど) によって回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本製品の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- モジュラーコネクタは電話回線に接続しないでください。

多点無線温度センサ変換器の注意

- 本製品は温度測定以外の用途で使用しないでください。
- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故が起こる可能性があります。また、本書の指示に従わない場合、本製品に備えられている保護が損なわれる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 熱ショックによる破損の恐れがありますので、急熱・急冷は避けてください。
- 本製品を高温で使用した直後は、火傷の恐れがあるため、温度が常温付近になるまで本製品には触れないでください。
- 設置後に、本製品が正しい温度を測定していることを確認してください。
- 本製品は単 3 形ニッケル水素電池 (AA) を 2 本使用します。プラス (+) 極とマイナス (-) 極の短絡、分解、加圧変形、火への投入などは絶対に行わないでください。電池が破裂、発火、液漏れを起こす恐れがあります。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。

無線に関する注意

- 本製品は、電波法に基づいて工事設計認証を受けた無線モジュールを内蔵しています。無線局の免許は不要です。また、分解および改造をしないでください。分解および改造は法律で禁止されています。
- 本製品は外国での電波法には準じていません。日本国内でのみ使用してください。
- 本製品の周波数帯 (2.4 GHz) は、医療機器、Bluetooth、無線 LAN 機器などでも使用されています。これらを利用した製品と本製品との間で、電波干渉が発生する場合があります。
- つぎのような環境では、電波状態が悪化したり、電波が届かなかったりする場合があります。
 - 電子レンジなどの磁場、静電気、不要な輻射電波の発生する機器の近く
 - 鉄筋コンクリート (マンションなど) や鉄骨構造の建物内
 - 各無線機器の間に、人が入ったり横切ったりする場所
 - 無線変換器と多点無線温度センサ変換器が金属類や液体で遮断される場所
- 電波を使用している関係上、第三者が故意または偶然に傍受することも考えられます。機密を要する重要な事柄や人命にかかわることには本製品を使用しないでください。
- 重大な影響を及ぼす恐れのある機器では使用しないでください。まれに外部から同じ周波数の電波や携帯電話の電波の影響を受け、誤動作、動作の低下、または動作しなくなることがあります。
- 病院など、電波使用が禁止されている場所では、本製品を使用しないでください。本製品の電波で電子機器や医療機器などに影響を及ぼす恐れがあります。
- 航空機の安全運航に支障をきたす恐れがあるため、本製品を持って航空機に搭乗する場合は、搭乗前に本製品の電源を OFF にして、搭乗後も常に電源を OFF にしてください。
- 本製品の使用周波数帯 (2.4 GHz) では、電子レンジなどの産業・科学・医療用機器のほか、工場の製造ラインなどで使用されている移動体識別用の構内無線局 (免許を要する無線局) および特定小電力無線局が運用されています。
 - 本製品を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局が運用されていないことを確認してください。
 - 万一、本製品と移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局との間で、電波干渉が発生した場合には、速やかに本製品の通信チャンネル (周波数グループ) を変更するか、使用する場所を変えるか、または本製品の使用を停止してください。

温度センサの注意

- 温度センサ使用の際、必ず、先端むき出し部の素線 (+極、-極) が短絡しないように設置してください。素線どうしが接触し、短絡した状態で使用すると、測温部の温度を指示しなかったり、指示値がふらついたりするなどの原因となります。
- リード線を無理に引っ張ると、接続箇所が断線したりショートしたりする恐れがあります。
必要以上に何度もリード線を折り曲げないでください。
- フッ素樹脂被覆温度センサは、耐薬品性に優れていますが、薬液の種類によっては、時間経過とともに浸透する場合があります。また、使用温度については、仕様範囲内で使用してください。

ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - － 本製品を使用した結果の影響による損害
 - － 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - － 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - － その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。

目次

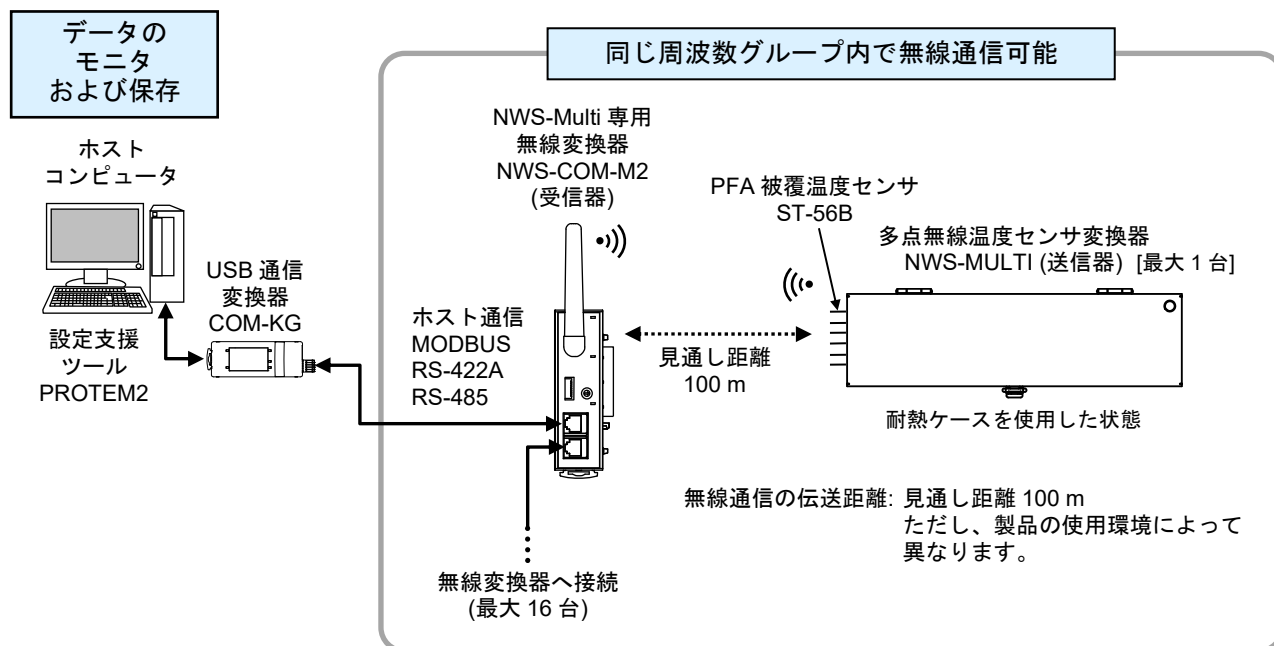
1. 概要	3
1.1 特長	3
1.2 型式コード	5
2. 各部の名称	6
3. 測定開始までの操作手順	7
4. 無線変換器 (受信器) の準備	8
4.1 無線変換器の取付	8
■ 取付上の注意	8
■ 外形寸法	8
■ DIN レールへの取り付けと取り外し	8
■ ネジ取り付け	9
4.2 電源の配線	9
■ 配線上の注意	9
■ 端子構成 (ベース部)	9
4.3 ホストコンピュータとの接続	10
■ 通信ポートの内容	10
■ ホストコンピュータが USB 対応の場合	10
■ 通信速度とデータビット構成の設定 (ホスト通信)	10
■ マルチドロップ接続と通信アドレス (スレーブアドレス) の設定	11
4.4 周波数グループの設定 (受信器)	11
5. 多点無線温度センサ変換器 (送信器) の準備	12
5.1 使用環境	12
5.2 温度センサの接続	12
5.3 周波数グループの設定 (送信器)	13
5.4 無線アドレスグループの設定	13
■ 多点無線温度センサ変換器の設定	13
■ 無線変換器の設定 (ホスト通信)	13
■ 周波数グループと無線アドレスグループの設定例	14
5.5 電池の取付と交換	15
5.6 耐熱ケースを使用する	15
5.7 電源 ON	16
5.8 耐熱ケース使用後の多点無線温度センサ変換器の取り出し	16
5.9 外形寸法	17
■ 多点無線温度センサ変換器 NWS-MULTI	17
■ 耐熱ケース (標準)	17
■ 耐熱ケース (高耐熱)	18
■ PFA 被覆温度センサ ST-56B	18
6. ホスト通信 (PROTEM2) の準備	19
6.1 PROTEM2 と USB ドライバのインストール	19
6.2 PROTEM2 の起動と通信条件の設定	19
6.3 通信動作の確認	20

- Windows は Microsoft Corporation の商標です。
- MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。
- エネループおよび eneloop®は、パナソニックグループの登録商標です。
- その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

1. 概 要

1.1 特 長

多点無線温度センサ変換器 NWS-MULTI は、専用の温度センサを接続して、温度測定値を無線通信によって送信することができる変換器です。多点無線温度センサ変換器 NWS-MULTI から送信された温度測定値は、無線変換器 NWS-COM-M2 で受信し、MODBUS 通信によってホストコンピュータと送受信できます。



設定支援ツール PROTEM2 は、当社のホームページからダウンロードできます。

多点無線温度センサ変換器 NWS-MULTI は、NWS-Mini 用の無線変換器 NWS-COM-M1 とは無線通信できません。必ず NWS-Multi 用の無線変換器 NWS-COM-M2 を使用してください。

● 無線変換器 NWS-COM-M2 (NWS-Multi 専用)

ホスト通信

インターフェース: EIA 規格 RS-422A 準拠
EIA 規格 RS-485 準拠
注文時に指定可能

通信速度: 9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps
通信設定スイッチで切替可能

プロトコル: MODBUS-RTU

最大接続数: 16 台
通信アドレス: 1~16 (ホスト通信アドレス設定スイッチで設定)

電 源

電源電圧: DC 21.6~26.4 V [電源電圧変動含む]
(定格 DC 24 V)

消費電流 (最大負荷時): 最大 50 mA (DC 24 V 時)
突入電流: 10 A 以下

その他

質 量 約 115 g (アンテナ含まず)

● PFA 被覆温度センサ ST-56B

入力種類: 熱電対入力 K (JIS-C1602-2015)
許容差: クラス 2

測定範囲: 使用温度範囲: 0~288 °C (結露しないこと)
260 °C: 連続 (20000 時間)
288 °C: 短時間 (1500 時間)
310 °C: 被覆融点

測定精度 ±2.5 °C (挿入長さ: 100 mm 以上)

先端構造: 先端開放形

保護管許容曲げ半径: 3 mm (短径方向)

ケーブル引抜荷重: 3 N 以上

質 量: 約 6 g



● 多点無線温度センサ変換器 NWS-MULTI

測定入力 (PV)

入力点数: 6 点 (入力間絶縁)

入力種類と測定範囲: 熱電対入力 K -200.0~+1372.0 °C
-200.0~0 °C 未満: ±2.0 °C
0.0~400.0 °C 未満: ±1.0 °C
400.0~1372.0 °C: ±2.0 °C
(表示精度は上記の精度に対して最小分解能以下を切り上げた値)

入力精度: 約 0.15 μV/Ω
(熱電対の種類によって換算)

サンプリング周期: 1~60 秒
(無線通信によって 1 秒単位で変更可能)

信号源抵抗の影響: 約 0.15 μV/Ω
(熱電対の種類によって換算)

入力断線時の動作: アップスケール

電 池

電池型名: ニッケル水素電池 (充電電池) 単 3 形 (AA)
2 本使用、1 本あたりの電池電圧 DC 1.5 V 以下

電池交換: 交換可能

電池寿命: サンプル周期 1 秒時: 約 15 時間
電池寿命は使用条件や環境によって変動するため、保証値ではありません。

その他

質 量: 約 155 g [耐熱ケースなし]
(電池込み) 約 830 g [耐熱ケース (標準) あり]
約 3200 g [耐熱ケース (高耐熱) あり]

電池の取り付けについては、5.5 電池の取付と交換 (P. 15) を参照してください。

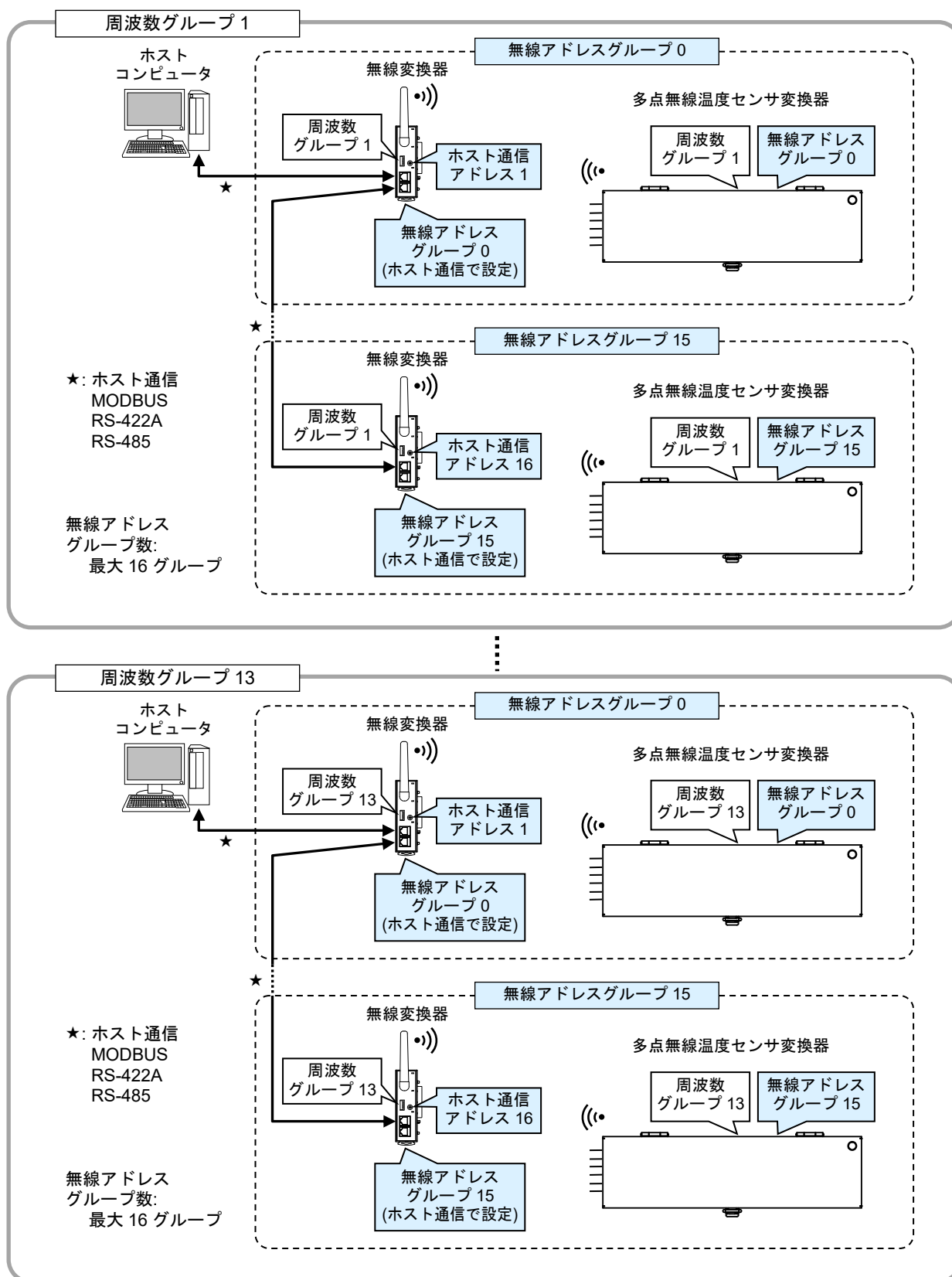
● 無線通信

周波数帯: 2,402 MHz~2,482 MHz
日本の電波法の規則のため、国内のみ使用可能 (外国では使用不可)

無線種別: 証明規則第 2 条第 1 項第 19 号に規定する特定無線設備

■ 周波数グループと無線アドレスグループ

ホストコンピュータと接続できる無線変換器 (NWS-COM-M2) は最大 16 台です。無線変換器を同一エリア (無線の伝送距離) 内で使用する場合は、周波数グループもしくは無線アドレスグループを必ず異なるグループに設定してください。周波数グループは、無線周波数帯 (2,402 MHz～2,482 MHz) を 13 に分割したグループで、同一エリア内で設定できる無線通信の周波数グループは、最大 13 グループとなります。また、同一周波数グループで設定できる無線アドレスグループは、最大 16 グループとなります。1 台のホストコンピュータに対し、無線変換器 16 台までであれば、複数の周波数グループと無線アドレスグループを組み合わせ使用できます。無線変換器と無線通信できる多点無線温度センサ変換器は最大 1 台です。



☞ 周波数グループの設定については、4.4 周波数グループの設定 (受信器) (P. 11) と 5.3 周波数グループの設定 (送信器) (P. 13) を参照してください。

☞ 無線アドレスグループの設定については、5.4 無線アドレスグループの設定 (P. 13) を参照してください。

1.2 型式コード

■ 無線変換器

NWS-COM-M 2 -□
(1) (2)

- (1) タイプ
2: NWS-Multi 対応
- (2) ホスト通信機能
4: RS-422A
5: RS-485

付属品

NWS-COM-M2 取扱上の注意 (IMR02U09-J□).....	1
アンテナ (H2401LGIII)	1
電源端子カバー (KSRZ-518A).....	1
保護カバー (KSRZ-517A)	2

■ 多点無線温度センサ変換器

NWS-MULTI- 1 -06 -K42 -□
(1) (2) (3) (4)

- (1) タイプ
1: 熱電対入力絶縁タイプ
- (2) 入力点数
06: 6 チャンネル
- (3) 入力レンジ
K42: K 熱電対 -200.0～+1372.0 °C
- (4) オプション
N: オプションなし
1: 耐熱ケース (標準) あり
2: 耐熱ケース (高耐熱) あり

付属品

NWS-MULTI 取扱上の注意 (IMR02U10-J□).....	1
耐熱ケース (耐熱ケースありの場合に付属).....	1

電池は付属していませんので、お客様で用意してください。
高温環境で使用する場合、耐熱温度 50 °C 以上の電池を使用してください。

ニッケル水素電池 (充電電池) 単 3 形 (AA)

2 本使用、1 本あたりの電池電圧 DC 1.5 V 以下

推奨ニッケル水素電池: eneloop® (エネルーブ) 単 3 形
スタンダードモデル
(パナソニック株式会社製)

■ PFA 被覆温度センサ

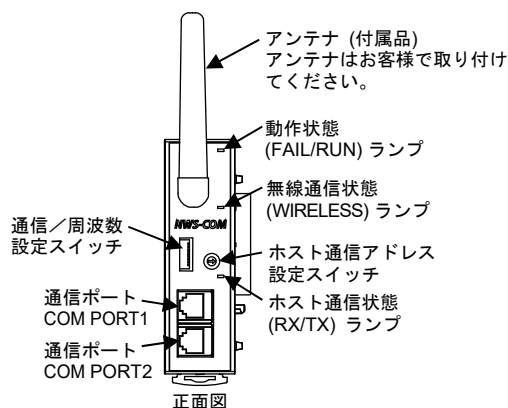
ST-56B-K-TC □□□□ -N-OM1
(1) (2) (3) (4) (5)

- (1) 熱電対種類
K: K 熱電対 クラス 2
- (2) 熱電対形態
TC: Φ 0.127 mm テフロン被覆 (一対合体タイプ)
- (3) 熱電対素線長
0200: 素線長 200 mm
0400: 素線長 400 mm
0600: 素線長 600 mm
- (4) 先端部
N: 溶接部剥き出し
- (5) 端末部
OM1: ミニチュアコネクタ (プラグ)

📖 ST-56B 以外の温度センサ (K 熱電対) も使用できます。
使用できる温度センサについては、当社営業所または代理
店までお問い合わせください。

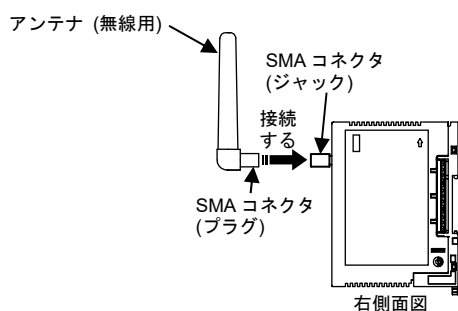
2. 各部の名称

■ 無線変換器 本 体



アンテナ (付属品) の取り付け

アンテナを本体に差し込み、アンテナの SMA コネクタを時計方向 (右) に回して、回転が止まるまでしっかり締め付けてください。

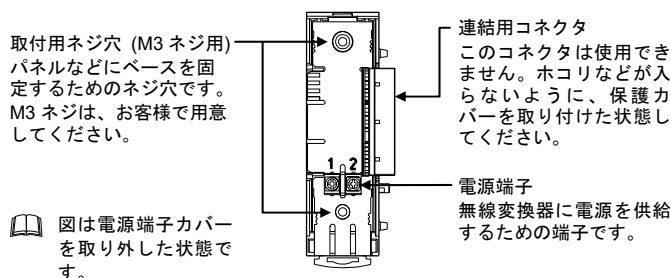


付属のアンテナ以外を使用する場合は、認証機関に届け出が必要となりますので、付属のアンテナを使用してください。

表示ランプ

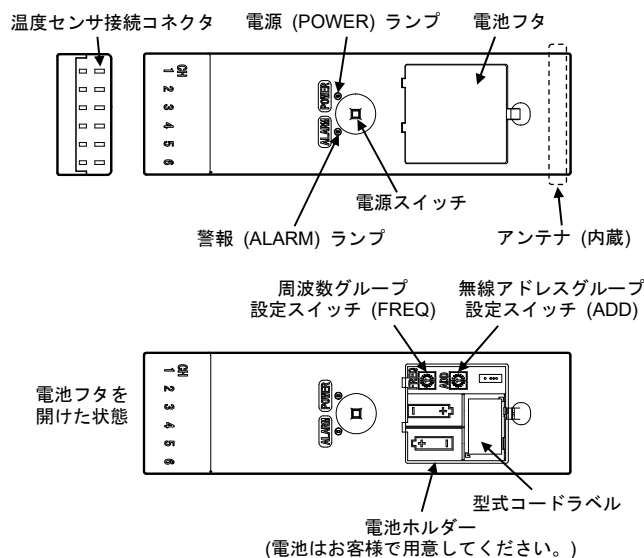
動作状態 (FAIL/RUN) ランプ [緑または赤]	正常動作中 (RUN)	緑ランプ点灯
	自己診断エラー (FAIL)	緑ランプ点滅
	機器異常 (FAIL):	赤ランプ点灯
無線通信状態 (WIRELESS) ランプ [橙]	データの受信時	橙ランプ点灯
ホスト通信状態 (RX/TX) ランプ [緑]	データの送信および 受信時	緑ランプ点灯

ベース部



■ 多点無線温度センサ変換器

本 体

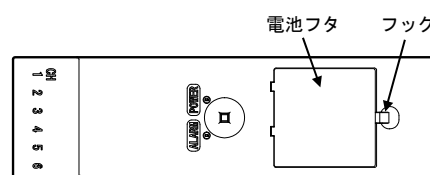


表示ランプ

電源 (POWER) ランプ [緑]	電源 ON 時 正常動作中 (ロギング 可能)	緑ランプ点滅または点灯
警報 (ALARM) ランプ [赤]	ロギング可能温度警報 ON (内部温度が 35 °C を超えた)	赤ランプ低速点滅 200.0 ms (点灯) / 400.0 ms 周期
	内部温度警報 ON (内部温度が 50 °C を超えた、内部温度が 0 °C 未満になった)	赤ランプ高速点滅 50.0 ms (点灯) / 100.0 ms 周期
	機器異常	赤ランプ点灯

電源 (POWER) ランプ [緑] が低速点滅*している場合は、バッテリー残量不足によって通信が停止しています。新しい電池に交換してください。電池の交換については、5.5 電池の取付と交換 (P. 15) を参照してください
* 低速点滅: 800.0 ms (点灯) / 1600.0 ms 周期

電池フタの開け方

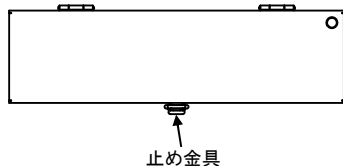


1. 電池フタのフックに指をかけて押します。
2. 本体を押さえながら外側に開きます。

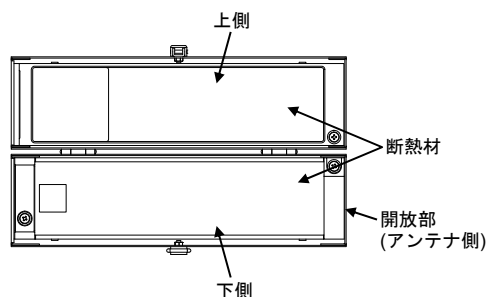
電池の取付方法については 5.5 電池の取付と交換 (P. 15) を参照してください。

■ 耐熱ケース 標準

ケースが
閉まった状態

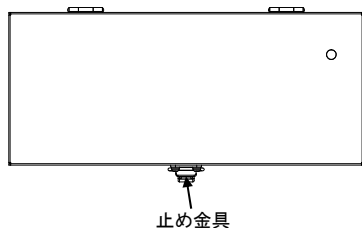


ケースを
開けた状態

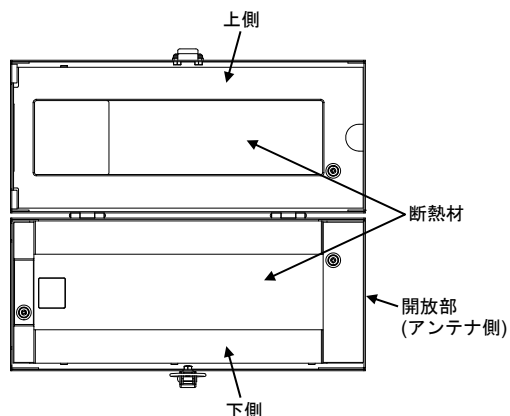


高耐熱

ケースが
閉まった状態



ケースを
開けた状態



3. 測定開始までの操作手順

以下の手順に従って設定します。

無線変換器 (受信器) の準備

無線変換器を取り付けます。

🔧 4.1 無線変換器の取付 (P. 8)

電源を配線します。

🔧 4.2 電源の配線 (P. 9)

ホストコンピュータと接続します。

通信速度、データビット構成、通信アドレスを設定します

🔧 4.3 ホストコンピュータとの接続 (P. 10)

周波数グループを設定します。

🔧 4.4 周波数グループの設定 (受信器) (P. 11)

多点無線温度センサ変換器 (送信器) の準備

使用環境を確認します。

🔧 5.1 使用環境 (P. 12)

温度センサを接続します。

🔧 5.2 温度センサの接続 (P. 12)

周波数グループを設定します。

🔧 5.3 周波数グループの設定 (送信器) (P. 13)

無線アドレスグループを設定します。

🔧 5.4 無線アドレスグループの設定 (P. 13)

電池を取り付けます。

🔧 5.5 電池の取付と交換 (P. 15)

耐熱ケースの中に、多点無線温度センサ変換器を入れます。

🔧 5.6 耐熱ケースを使用する (P. 15)

ホスト通信 (PROTEM2) の準備

PROTEM2 と USB ドライバ (COM-KG、COM-K2) をインストールします。

🔧 6.1 PROTEM2 と USB ドライバのインストール (P. 19)

PROTEM2 でホスト通信に必用なデータを設定します。

🔧 6.2 PROTEM2 の起動と通信条件の設定 (P. 19)

電源 ON

無線変換器の電源を ON にします。

多点無線温度センサ変換器の電源を ON にします。

🔧 5.7 電源 ON (P. 16)

運転 (測定開始)

PROTEM2 で測定値を確認します。

🔧 6.3 通信動作の確認 (P. 20)

4. 無線変換器 (受信器) の準備

4.1 無線変換器の取付

警告

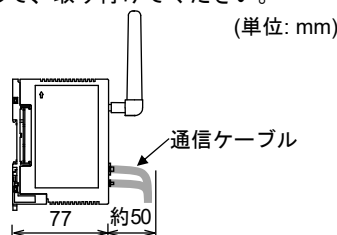
感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

■ 取付上の注意

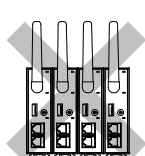
- (1) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: $-10 \sim +50^{\circ}\text{C}$
 - 許容周囲湿度: $5 \sim 95\% \text{RH}$
(絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
 - 設置環境条件: 屋内使用、高度 2000 m まで
- (2) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。
 - 温度変化が急激で結露するような場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
 - 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
 - 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
 - 塵埃、塩分、鉄分が多い場所
 - 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
 - 冷暖房の空気が直接あたる場所
 - 直射日光があたる場所
 - 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
- (3) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。
 - 熱がこもらないように通風スペースを十分にとってください。
 - 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
 - 周囲温度が 50°C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
 - 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。
 - 高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。
 - 動力線: 200mm 以上離して取り付けてください。
 - 動力機器: できるだけ離して取り付けてください。
 - 無線変換器本体の取り付けや取り外し時には、無線変換器本体を少し斜めにする必要があるため、無線変換器の上 50 mm 以上、下 50 mm 以上のスペースを確保してください。
 - 無線変換器は、動作状態 (FAIL/RUN) ランプを上方向にして取り付けてください。



- 通信ケーブル取付時の奥行き通信ケーブルの配線スペースを考慮して、取り付けてください。

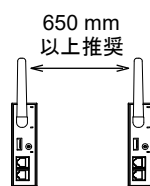


- 無線変換器は連結しないでください。アンテナ同士の距離が近くなるため、電波干渉によって無線通信の成功率が低下する場合があります。



無線変換器同士を近づけて設置する場合は、アンテナ取付アダプタ (市販品) と延長ケーブル (市販品) を使用して、変換器本体とアンテナの距離を遠ざけてください。

- 無線変換器を複数台使用するとき、無線変換器のアンテナ同士の距離が近いと、電波干渉によって、無線通信の成功率が低下する場合があります。無線通信の成功率が低下した場合は、アンテナ同士を離してください。アンテナを離す距離は 650 mm 以上*を推奨します。

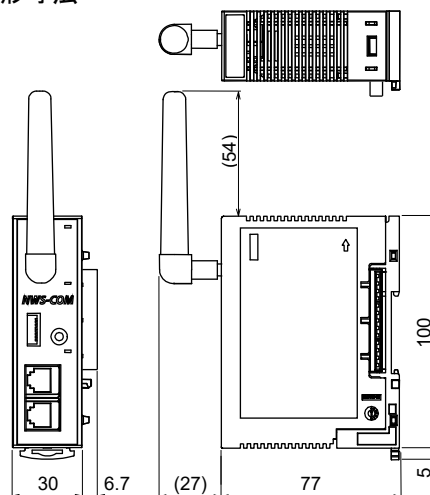


* アンテナを 650 mm 以上離せない場合は別途ご相談ください。

- (4) 本機器の近くで、かつすぐに操作できる場所に、スイッチやサーキットブレーカーを設置してください。また、それらは本機器用の遮断デバイスであることを明示してください。

■ 外形寸法

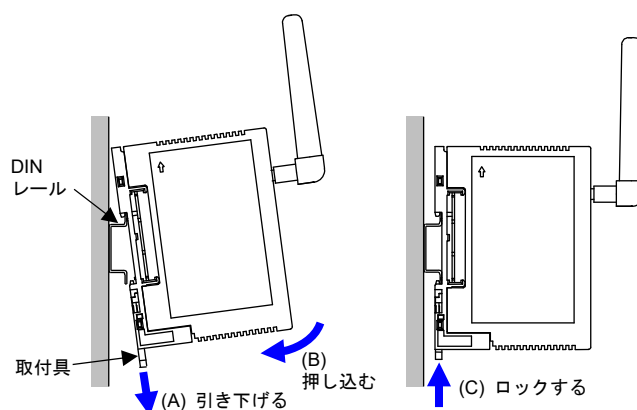
(単位: mm)



■ DIN レールへの取り付けと取り外し

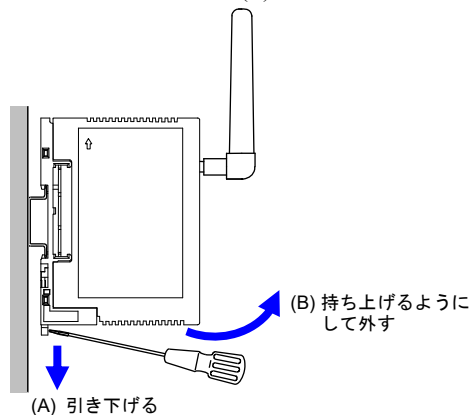
● 取付方法

1. 本機器下部の取付具を引き下げ (A)、裏面のツメを DIN レールの上側に引っかけてから、矢印の方向に押し込みます (B)。
2. 取付具を押し込んで、DIN レールから外れないようにロックします (C)。



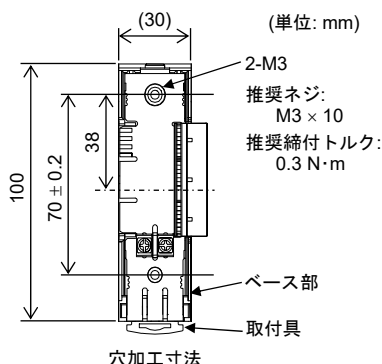
● 取り外し方法

マイナスドライバーなどで取付具を引き下げてから (A)、下側から機器を持ち上げるようにして外します (B)。

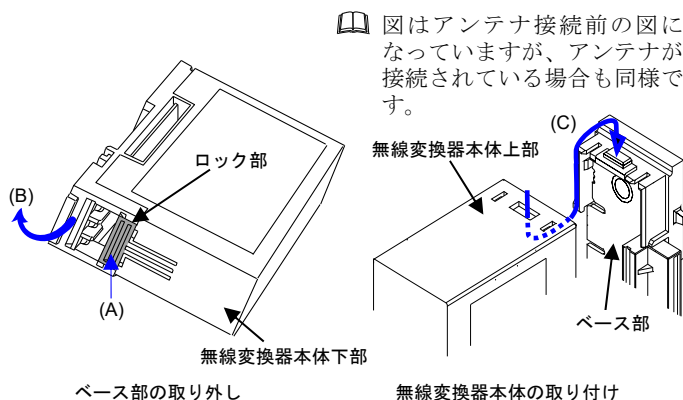


■ ネジ取り付け

1. 下記の穴加工寸法を参照して、ベース部の取付場所を確保します。



2. ロック部を押した状態で (A)、無線変換器本体からベース部を取り外します (B)。
3. M3 ネジでベース部を取付位置に固定します。ネジはお客様で用意してください。
4. 無線変換器本体をベース部に取り付けます (C)。



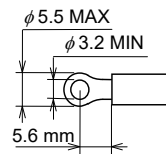
4.2 電源の配線

⚠ 警告

感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

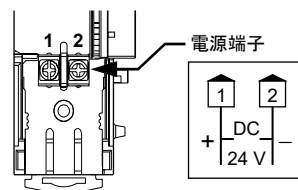
■ 配線上の注意

- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
 - 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
 - ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
 - ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチなどを取り付けると、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 24 V 電源仕様の製品には、電源に SELV 回路 (IEC 60950-1) からの電源を供給してください。
- 最終用途機器には、適切な電源を供給してください。
 - 電源はエネルギー制限回路に適合 (最大電流 8 A) するもの
- 電源は電源 ON 時の突入電流値にも対応できるものを選定してください。
消費電流: (最大負荷時): 最大 50 mA (DC 24 V 時)
突入電流: 10 A 以下
- ベース部の電源端子の配線には、端子間絶縁のため、必ず指定の圧着端子を使用してください。
端子ネジサイズ: M3 x 7 (5.8 x 5.8 角座付き)
推奨締付トルク: 0.4 N·m
適用線材: 0.25~1.65 mm² の単線または撚り線
指定圧着端子: 絶縁付き丸形端子 V1.25-MS3
日本圧着端子製造 (株) 製



- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子等) と接触しないように注意してください。

■ 端子構成 (ベース部)



図は電源端子カバーを取り外した状態です。

4.3 ホストコンピュータとの接続

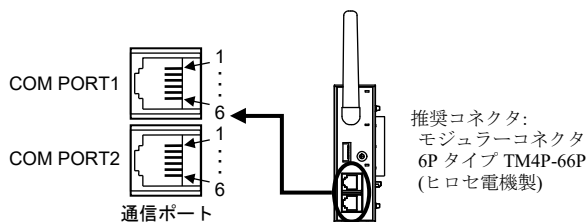
無線変換器は、MODBUS によってホストコンピュータとデータの送受信を行います。通信インターフェースは RS-422A、RS-485 を採用しています (注文時に指定)。

警告

感電防止および機器故障防止のため、本機器や周辺装置の電源を OFF にしてから、接続および切り離しを行ってください。

通信ケーブルは、お客様で用意してください。

通信ポートの内容



● RS-422A

ピン番号	信号名	記号
1	受信データ	R (A)
2	受信データ	R (B)
3	信号用接地	SG
4	送信データ	T (B)
5	送信データ	T (A)
6	信号用接地	SG

● RS-485A

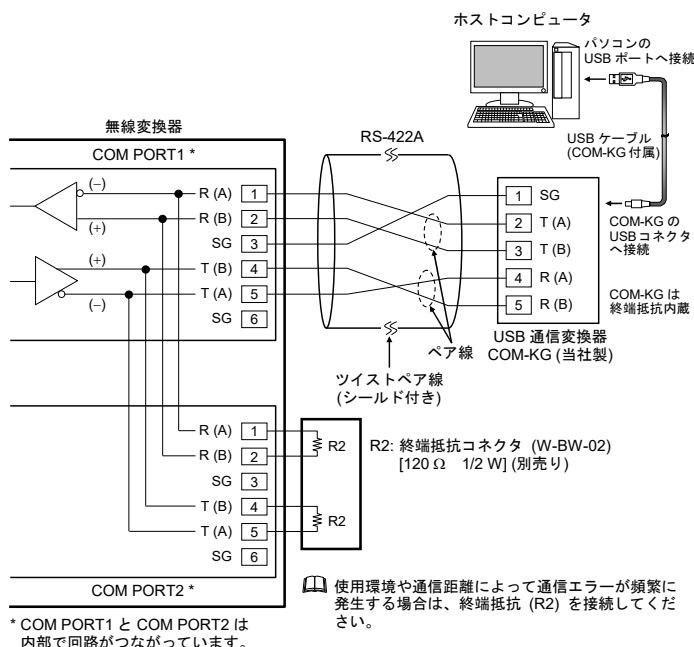
ピン番号	信号名	記号
1	送受信データ	T/R (A)
2	送受信データ	T/R (B)
3	信号用接地	SG
4	不使用	—
5	不使用	—
6	信号用接地	SG

ピン番号 1 と 5、2 と 4 は内部で回路がつながっています。

■ ホストコンピュータが USB 対応の場合

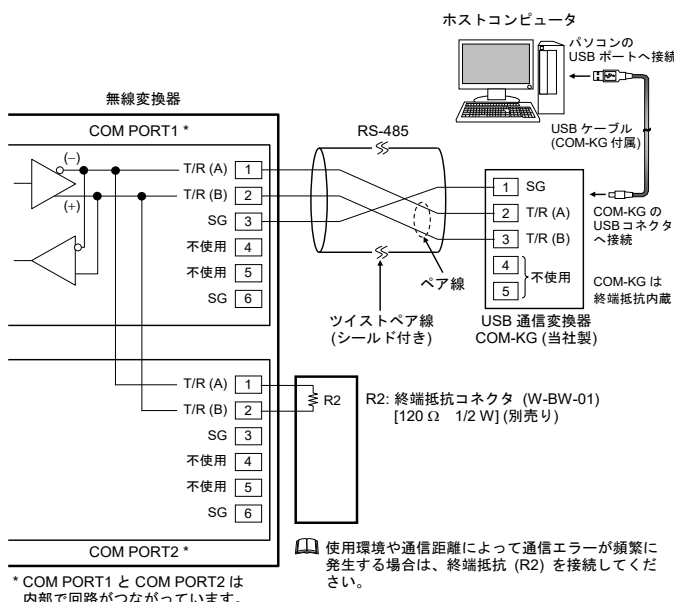
ホストコンピュータと本機器の間に、USB 通信変換器を接続します。

● 無線変換器のインターフェースが RS-422A の場合



* COM PORT1 と COM PORT2 は内部で回路がつながっています。

● 無線変換器のインターフェースが RS-485 の場合



RS-485 の場合、ピン番号 1 と 5、2 と 4 は内部で回路がつながっていますので、ピン番号 4 と 5 が他の信号線と接触しないようにしてください。

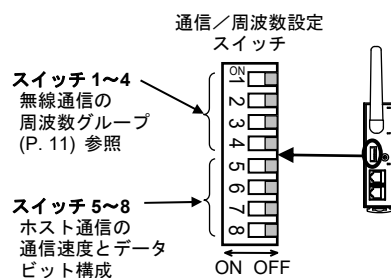
USB 通信変換器の推奨品: COM-KG または COM-K2 (当社製)

COM-KG と COM-K2 については、COM-KG 取扱説明書または COM-K2 取扱説明書を参照してください。

■ 通信速度とデータビット構成の設定 (ホスト通信)

通信/周波数設定スイッチ 5~8 で、ホスト通信の通信速度とデータビット構成を設定します。設定したデータは、電源を再度 ON にすることで有効になります。

通信速度とデータビット構成は、接続するホストコンピュータと同じ値に設定してください。また、複数台の無線変換器を同一ライン上に接続して使用する場合は、すべての無線変換器の設定 (スイッチ 5~8) を同じ設定にしてください。



5	6	通信速度
OFF	OFF	9600 bps (出荷値)
ON	OFF	19200 bps
OFF	ON	38400 bps
ON	ON	57600 bps

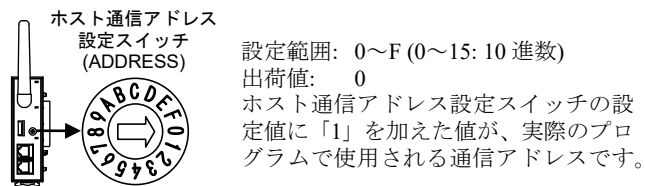
7	ストップビット
OFF	1 ビット (出荷値)
ON	2 ビット

8	パリティビット
OFF	なし (出荷値)
ON	偶数

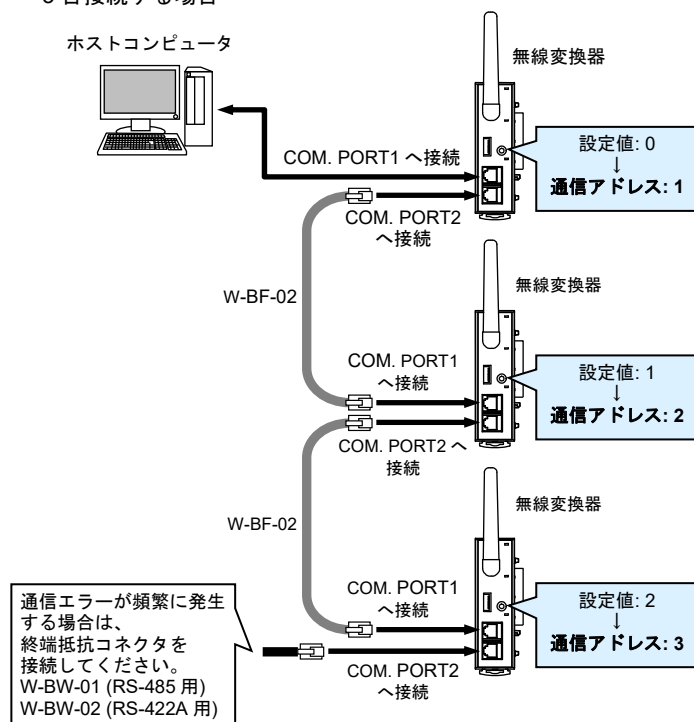
■ マルチドロップ接続と通信アドレス (スレーブアドレス) の設定

ホスト通信の通信アドレスを設定します。設定したデータは、電源を再度 ON にすることで有効になります。

📖 同一ライン上では、無線変換器の通信アドレスが重複しないように設定してください。通信アドレスが重複すると機器故障や誤動作の原因になります。



例: ホストコンピュータ (マスタ) に無線変換器 (スレーブ) を 3 台接続する場合



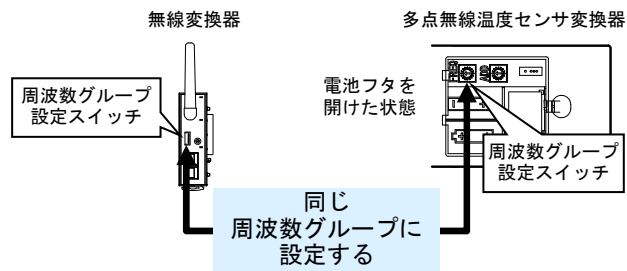
📖 無線変換器と無線変換器の接続には、当社製接続ケーブル W-BF-02* (別売り) が使用できます。ただし、ツイストペア線ではありませんので、ノイズの影響を受ける場合は、ツイストペア線をお客様で用意してください。

* ケーブルのシールド線は、無線変換器の通信ポートコネクタの SG (6 番ピン) に接続されます。
ケーブル型名: W-BF-02-3000 (別売り)
[ケーブル標準長: 3 m]

4.4 周波数グループの設定 (受信器)

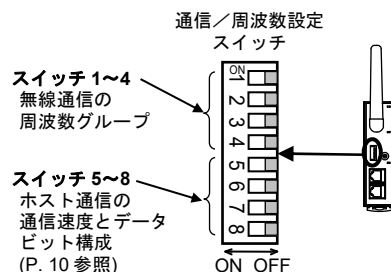
周波数グループは、無線周波数帯 (2,402 MHz~2,482 MHz) を 13 に分割したグループです。同一周波数グループ内で無線通信ができます。(周波数グループ: 最大 13 グループ)

無線通信を行う無線変換器と多点無線温度センサ変換器は、同じ周波数グループに設定します。



📖 周波数グループの設定例は、■ 周波数グループと無線アドレスグループの設定例 (P. 14) を参照してください。

通信/周波数設定スイッチ 1~4 で、無線変換器 (受信器) の周波数グループを設定します。設定したデータは、電源を再度 ON にすることで有効になります。



1	2	3	4	周波数グループ
OFF	OFF	OFF	OFF	グループ 1 (出荷値)
ON	OFF	OFF	OFF	グループ 2
OFF	ON	OFF	OFF	グループ 3
ON	ON	OFF	OFF	グループ 4
OFF	OFF	ON	OFF	グループ 5
ON	OFF	ON	OFF	グループ 6
OFF	ON	ON	OFF	グループ 7
ON	ON	ON	OFF	グループ 8
OFF	OFF	OFF	ON	グループ 9
ON	OFF	OFF	ON	グループ 10
OFF	ON	OFF	ON	グループ 11
ON	ON	OFF	ON	グループ 12
OFF	OFF	ON	ON	グループ 13
ON	OFF	ON	ON	設定しないでください。
OFF	ON	ON	ON	
ON	ON	ON	ON	

📖 多点無線温度センサ変換器の周波数グループ設定については、5.3 周波数グループの設定 (送信器) (P. 13) を参照してください。

5. 多点無線温度センサ変換器 (送信器) の準備

5.1 使用環境

(1) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。

- 許容周囲温度: 0~50 °C
ただし、電池の使用温度範囲が上記より狭い場合は、電池の使用温度上下限が、周囲温度条件となります。
高温環境での使用
耐熱ケース (標準) 使用時
100 °C: 13 分以内
200 °C: 5 分以内
300 °C: 3 分以内
耐熱ケース (高耐熱) 使用時
100 °C: 40 分以内
200 °C: 27 分以内
300 °C: 22 分以内
ただし、内部温度が 50 °C を超えない環境で使用する

- 許容周囲湿度: 5~95 %RH
(絶対湿度: MAX.W.C 29 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
- 設置環境条件: 屋内使用、高度 2000 m まで

(2) 特に、つぎのような場所での使用は避けてください。

- 温度変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
- 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
- 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
- 塵埃、塩分、鉄分が多い場所
- 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
- 冷暖房の空気が直接あたる場所
- 直射日光が当たる場所
- 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所

(3) 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上で使用しないでください。

(4) 周囲温度が 50 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。

(5) 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して使用してください。

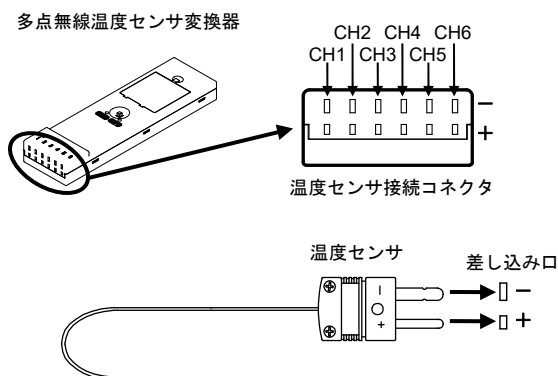
5.2 温度センサの接続



警告

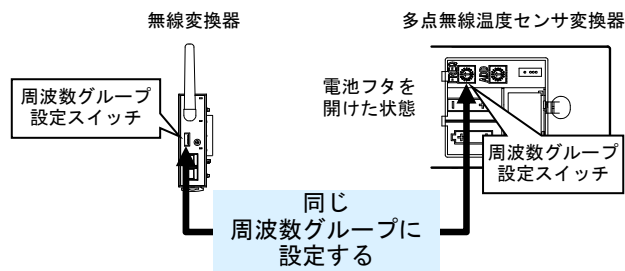
感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

温度センサを接続します。温度センサにはプラス (+) 極とマイナス (-) 極があります。差し込み口のプラス (+) 極とマイナス (-) 極を確認してから、差し込みます。



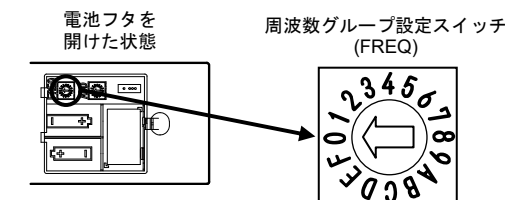
5.3 周波数グループの設定 (送信器)

周波数グループは、無線周波数帯 (2,402 MHz～2,482 MHz) を 13 に分割したグループです。同一周波数グループ内で無線通信ができます。(周波数グループ: 最大 13 グループ)
無線通信を行う無線変換器と多点無線温度センサ変換器は、同じ周波数グループに設定します。



■ 周波数グループの設定例は、■ 周波数グループと無線アドレスグループの設定例 (P. 14) を参照してください。

周波数グループは周波数グループ設定スイッチで設定します。設定したデータは、電源を再度 ON にすることで有効になります。



設定範囲:
0～F (0～15: 10 進数)
出荷値: 0

周波数グループ設定スイッチ

設定値	周波数グループ
0	グループ 1 (出荷値)
1	グループ 2
2	グループ 3
3	グループ 4
4	グループ 5
5	グループ 6
6	グループ 7
7	グループ 8
8	グループ 9

設定値	周波数グループ
9	グループ 10
A	グループ 11
B	グループ 12
C	グループ 13
D	設定しないでください。
E	
F	

■ 無線変換器の周波数グループ設定については、4.4 周波数グループの設定 (受信器) (P. 11) を参照してください。

5.4 無線アドレスグループの設定

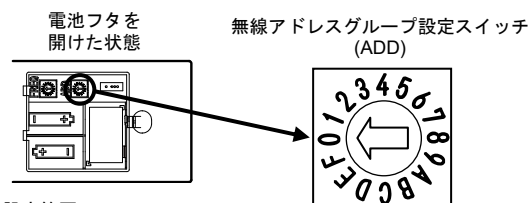
無線で使用するアドレスグループを設定します。同一周波数グループで設定できる無線アドレスグループは、最大 16 グループとなります。

無線通信を行う無線変換器と多点無線温度センサ変換器は、周波数グループと無線アドレスグループを、それぞれ同じに設定してください。無線変換器と多点無線温度センサ変換器の周波数グループと無線アドレスグループの設定が異なると正常に無線通信ができません。

多点無線温度センサ変換器の無線アドレスグループは、無線アドレスグループ設定スイッチで設定します。無線変換器の無線アドレスグループは、ホスト通信データの「無線アドレスグループ選択」で設定します。

■ 多点無線温度センサ変換器の設定

無線アドレスグループは、無線アドレスグループ設定スイッチで設定します。設定したデータは、電源を再度 ON にすることで有効になります。



設定範囲:
0～F (0～15: 10 進数)
出荷値: 0

無線アドレスグループ設定スイッチ

設定値	無線アドレスグループ	設定値	無線アドレスグループ
0	グループ 0 (出荷値)	9	グループ 9
1	グループ 1	A	グループ 10
2	グループ 2	B	グループ 11
3	グループ 3	C	グループ 12
4	グループ 4	D	グループ 13
5	グループ 5	E	グループ 14
6	グループ 6	F	グループ 15
7	グループ 7		
8	グループ 8		

■ 無線変換器の設定 (ホスト通信)

無線変換器の無線アドレスグループは、ホスト通信データの「無線アドレスグループ選択」で設定します。

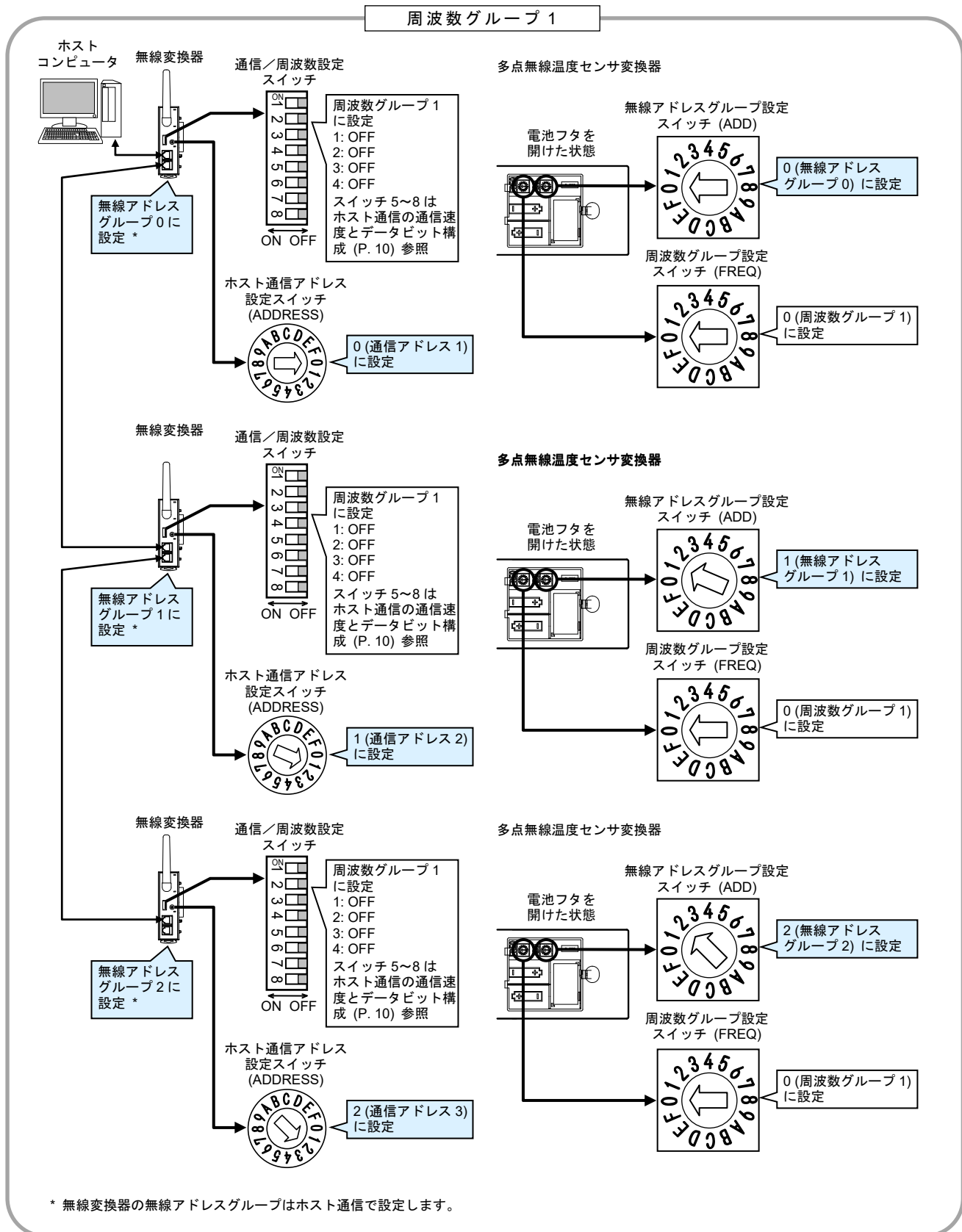
通信データ * R/W: データの読み出しおよび書き込み可能

名 称	レジスタ アドレス		チャ ネル	属性	データ範囲	出荷値
	HEX	DEC				
無線アドレス グループ選択	0152	338	—	R/W*	0～15	0

■ ホスト通信の操作については、6. ホスト通信 (PROTEM2) の準備 (P. 19) を参照してください。

■ 周波数グループと無線アドレスグループの設定例

例: ホストコンピュータ (マスタ) に無線変換器 (スレーブ) を 3 台接続して、多点無線温度センサ変換器 3 台と周波数グループ 1 で無線通信する場合



■ 周波数グループの設定については、4.4 周波数グループの設定 (受信器) (P. 11) および 5.3 周波数グループの設定 (送信器) (P. 13) を参照してください。

■ ホスト通信の通信アドレスの設定については、■ マルチドロップ接続と通信アドレス (スレーブアドレス) の設定 (P. 11) を参照してください。

5.5 電池の取付と交換

⚠ 警告

- 感電防止および機器故障防止のため、電源スイッチを OFF にしてから、電池交換を行ってください。
- プラス (+) 極とマイナス (-) 極の短絡、分解、加圧変形、火への投入などは絶対に行わないでください。電池が破裂、発火、液漏れを起こす恐れがあります。

📖 電池は付属していませんので、お客様で用意してください。
高温環境で使用する場合、耐熱温度 50℃ 以上の電池を使用してください。

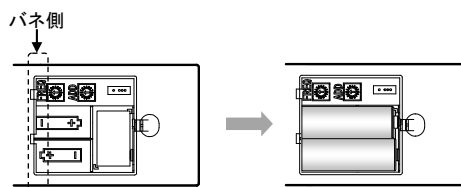
ニッケル水素電池 (充電電池) 単 3 形 (AA)

2 本使用、1 本あたりの電池電圧 DC 1.5 V 以下

推奨ニッケル水素電池: eneloop® (エネループ) 単 3 形
スタンダードモデル
(パナソニック株式会社製)

操作手順

1. 多点無線温度センサ変換器の電源を OFF にします。
2. 電池フタを開けます。古い電池が取り付けられている場合は取り出します。
3. プラス (+) 極とマイナス (-) 極のマークを確認して、バネ側から先に入れて、電池ホルダーにはめ込みます。



4. 電池フタを閉じます。

■ バッテリー残量 (ホスト通信)

ホスト通信データの「バッテリー残量」で、電池の残量を確認できます。「0: 電池交換時期」が表示されたら新しい電池に交換してください。

通信データ

* RO: データの読み出しのみ可能

名 称	レジスタ アドレス		チャン ネル	属性	データ範囲
	HEX	DEC			
バッテリー 残量	0010	16	—	RO*	0: 電池交換時期 1: 電池残量低下 2: 電池残量に 余裕あり

📖 ホスト通信の操作については、6. ホスト通信 (PROTEM2) の準備 (P. 19) を参照してください。

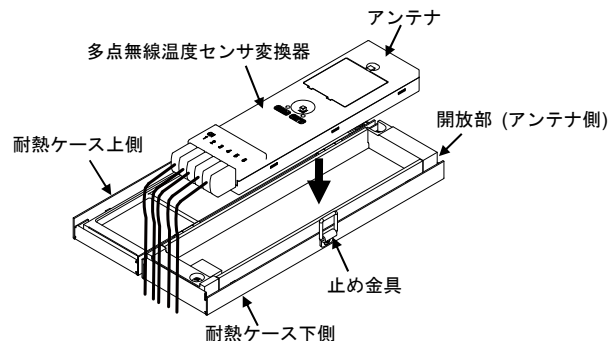
5.6 耐熱ケースを使用する

耐熱ケースの中に、多点無線温度センサ変換器を入れます。

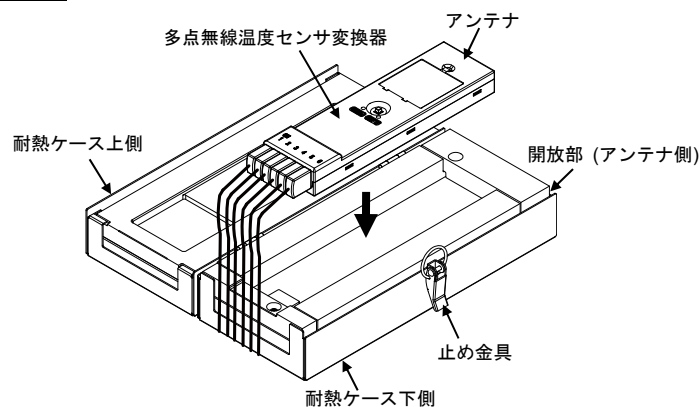
操作手順

1. 止め金を外して、耐熱ケースを開けます。
2. 耐熱ケースの下側に、多点無線温度センサ変換器をはめ込みます。

標準



高耐熱



3. 耐熱ケースの上側を閉めて、止め金具を止めます。

📖 耐熱ケースから多点無線温度センサ変換器を取り出すときは、逆の順になります。

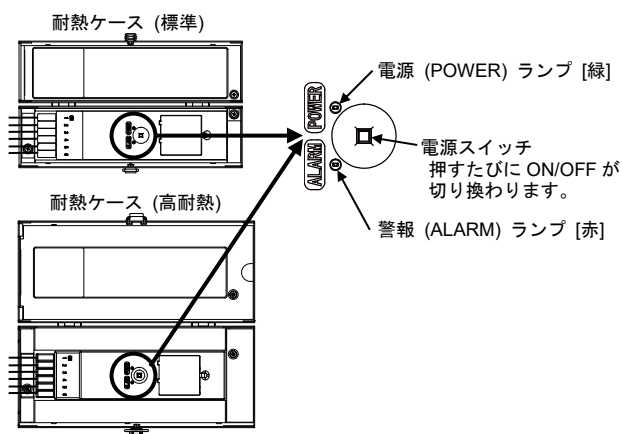
5.7 電源 ON

無線通信を開始するときに、電源を ON にします。

- 無線変換器と多点無線温度センサ変換器の設定がすべて終わり、無線通信可能状態になってから、多点無線温度センサ変換器の電源スイッチを ON にしてください。
多点無線温度センサ変換器は電源スイッチを ON にして、約 3 秒後から測定データを送信します。
無線通信ができない状態で電源スイッチを ON にすると無線通信異常状態が続き、無線通信が正常に行われた場合に比べて電力を多く消費するため、電池の寿命が短くなります。
- 電源 ON 時に、警報 (ALARM) ランプ [赤] が点滅または点灯している場合は、内部温度が高温または計器異常のため使用しないでください。

操作手順

1. 止め金を外して、耐熱ケースを開けます。
 2. 電源スイッチを押して ON にします。
電源 (POWER) ランプ [緑] が、通信データ「センサの LED 点灯選択設定」の設定に従った、点滅または点灯をしていることを確認します。
- 電源 (POWER) ランプ [緑] が低速点滅*している場合は、バッテリー残量不足によって通信が停止しています。
新しい電池に交換してください。電池の交換については、5.5 電池の取付と交換 (P. 15) を参照してください
* 低速点滅: 800.0 ms (点灯) / 1600.0 ms 周期



電源 (POWER) ランプ [緑]:

通信データ「センサの LED 点灯選択設定」の設定によって、動作が異なります。

センサの LED 点灯選択設定の設定	電源 ON 時 正常動作中 (ロギング可能) の動作
0: 電源 ON 時と 10 秒ごとに ON、それ以外は OFF (サンプリング周期設定が 10 秒以上の場合、サンプリング周期ごとに ON となります。)	緑ランプ点滅
1: 電源 ON 時と設定したサンプリング周期ごとに ON、それ以外は OFF (出荷値)	緑ランプ点滅
2: 電源 ON 時は常に ON	緑ランプ点灯

- バッテリー残量不足によって通信が停止している場合は、「センサの LED 点灯選択設定」の設定が無効になり、低速点滅 [800.0 ms (点灯) / 1600.0 ms 周期] となります。

警報 (ALARM) ランプ [赤]:

内 容	異常時の動作	異常回避方法
ロギング可能温度警報 ON (内部温度が 35 °C を超えた)	赤ランプ 低速点滅 *	計器の内部温度を 35 °C 以下にする。
内部温度警報 ON (内部温度が 50 °C を超えた、または内部温度が 0 °C 未満になった)	赤ランプ 高速点滅 *	計器の内部温度を 0~50 °C 以内にする
機器異常 (調整データ異常、A/D 変換値異常、無線モジュール異常)	赤ランプ点灯	一度電源を OFF にしてから、再度 ON にする。

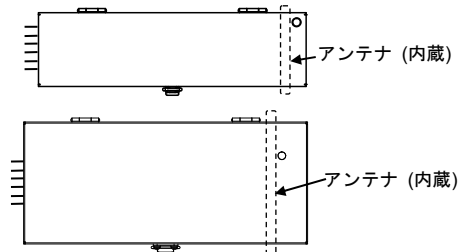
* 赤ランプ低速点滅: 200.0 ms (点灯) / 400.0 ms 周期

赤ランプ高速点滅: 50.0 ms (点灯) / 100.0 ms 周期

異常回避方法を行っても、エラー状態になる場合は、そのエラー内容を当社営業所または代理店までご連絡ください。

3. 耐熱ケースの上側を閉めて、止め金具を閉めます。

- 電波状態の悪化を防ぐため、リフロー炉などで多点無線温度センサ変換器を使用する場合は、電波を遮断する物が少ない方向に、アンテナを向けてください。
伝送距離: 見通し距離 100 m
ただし、製品の使用環境によって異なります。



5.8 耐熱ケース使用後の多点無線温度センサ変換器の取り出し

警告

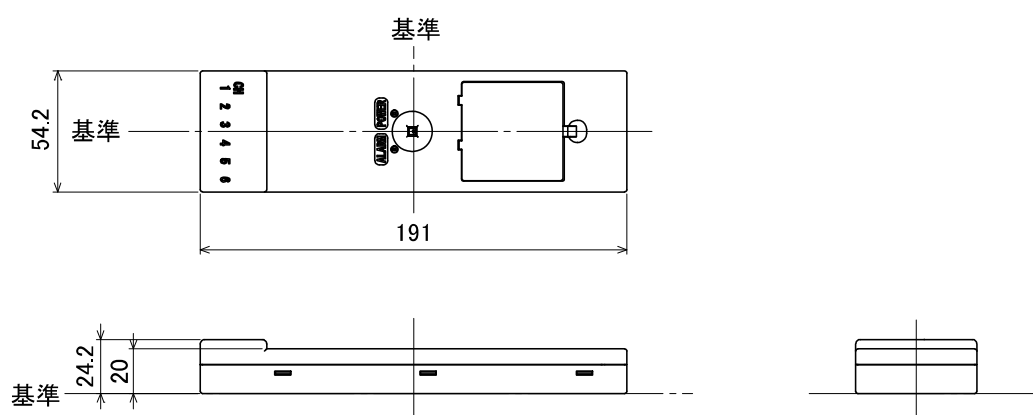
本製品を高温で使用した後は、機器故障防止のため、耐熱ケースから多点無線温度センサ変換器を取り出してください。その際、火傷の恐れがあるため、耐熱手袋を使用してください。

操作手順

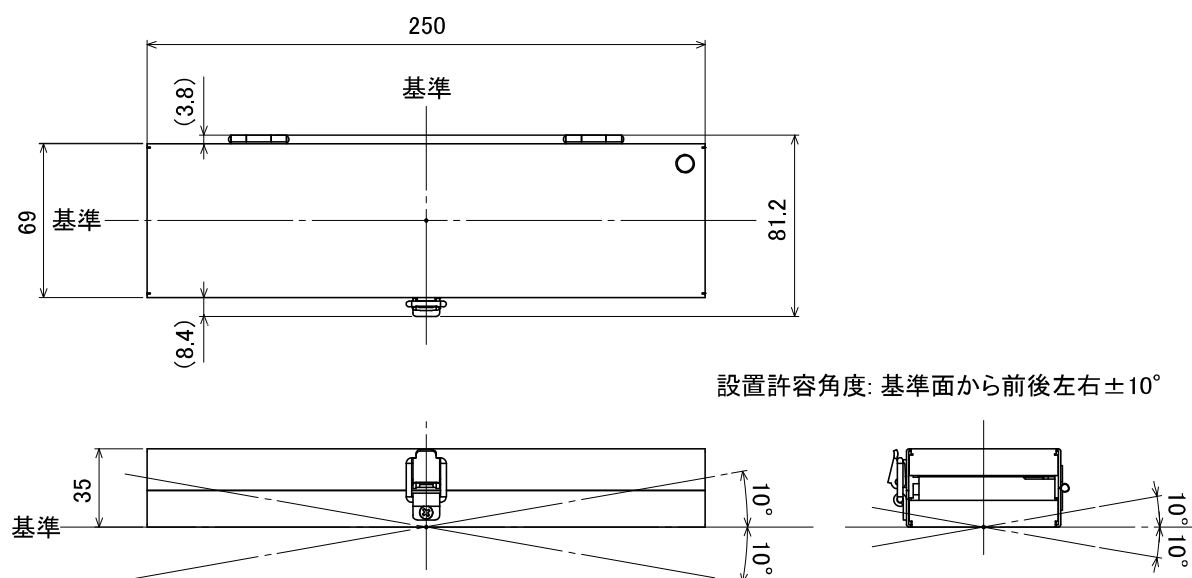
1. 耐熱手袋を装着した状態で、止め金を外して、耐熱ケースを開けます。
2. 耐熱ケースから、多点無線温度センサ変換器を取り出します。
3. 温度が常温付近になるまで、そのまま放置して冷却します。
熱ショックによる破損の恐れがあるため、急冷は避けてください。

5.9 外形寸法

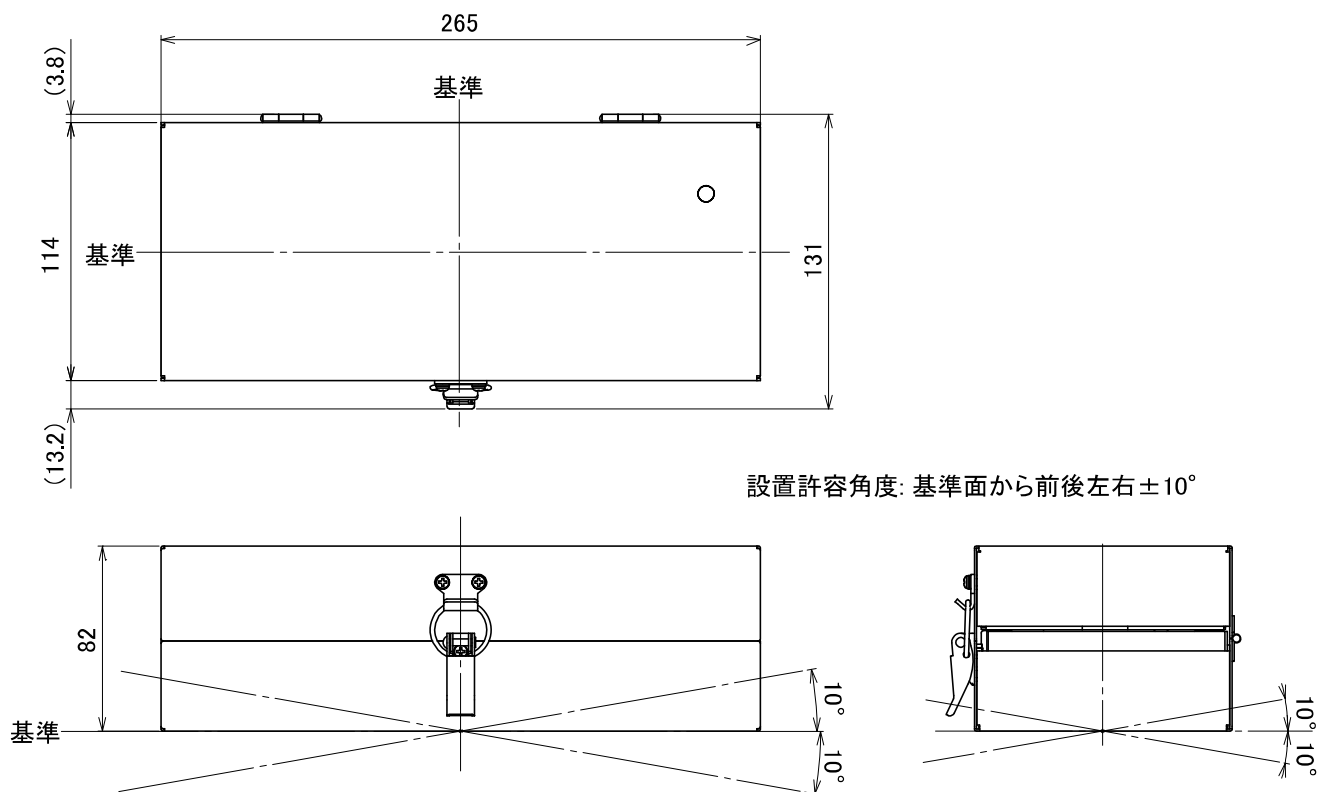
■ 多点無線温度センサ変換器 NWS-MULTI



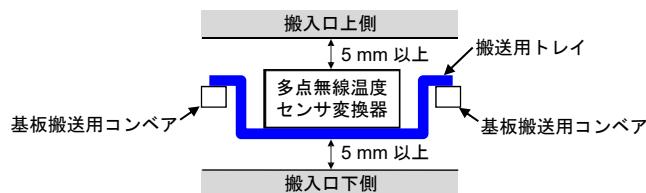
■ 耐熱ケース (標準)



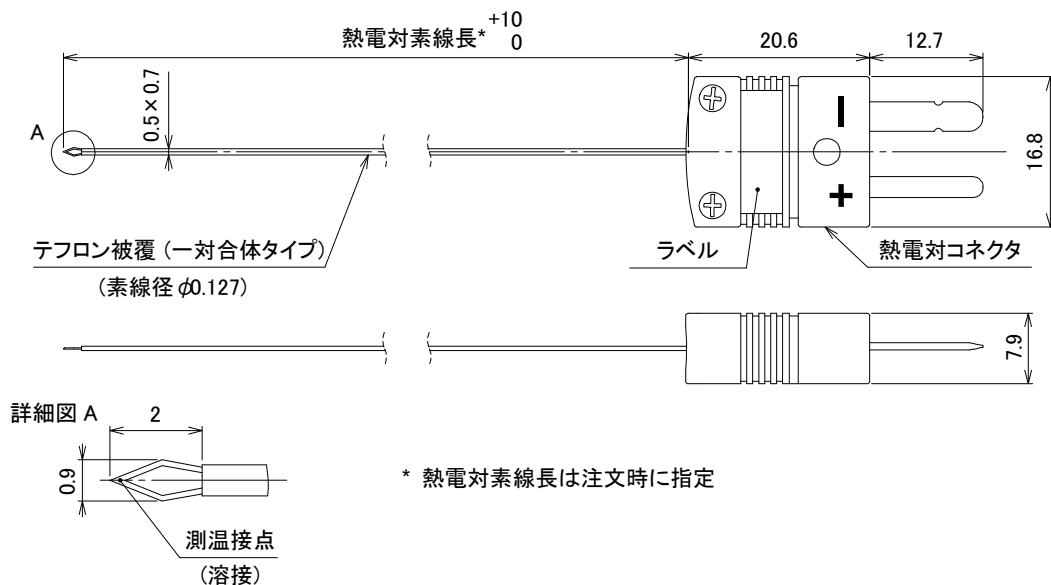
■ 耐熱ケース (高耐熱)



リフロー炉へ投入する場合は、リフロー炉の搬入口の形状に合う搬送用トレイに、多点無線温度センサ変換器を乗せてから投入してください。搬送用トレイは、下図のような形状で、多点無線温度センサ変換器および搬送用トレイと、搬入口の間が5 mm 以上開けられるものを用意してください。



■ PFA 被覆温度センサ ST-56B



6. ホスト通信 (PROTEM2) の準備

6.1 PROTEM2 と USB ドライバのインストール

1. 当社ホームページから PROTEM2 と USB ドライバ*をダウンロードします。

* USB 通信変換器の COM-KG (Windows 7 で使用時のみ) と COM-K2 を使用している場合に必用です。

理化工業株式会社ホームページ

<https://www.rkcinst.co.jp/download-center/>

PROTEM2 の詳細や動作環境については、当社ホームページを参照してください。

PROTEM2 と USB ドライバをダウンロードする場合は、CLUB RKC ヘログイン／新規登録が必用です。

2. PROTEM2 をインストールします。

ダウンロードした圧縮ファイル (zip) を解凍して、展開されたフォルダ内の、セットアップファイル (WixSetupJPN1.msi) をダブルクリックしてインストールします。

3. USB ドライバをインストールします。

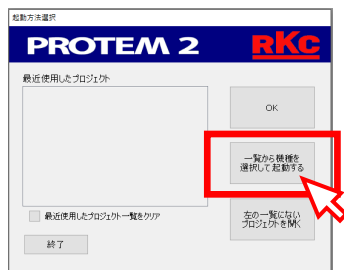
ダウンロードした圧縮ファイル (zip) を解凍して、展開されたファイルをダブルクリックしてインストールします。

6.2 PROTEM2 の起動と通信条件の設定

1. PROTEM2 を起動して、「ベースツール」をクリックします。



2. 「一覧から機種を選択して起動する」をクリックします。



3. 「NWS-COM-M シリーズ」を選択して、「複数台あるいは機種混在を指定する」チェックボックスにチェックを入れてから、「OK」をクリックします。

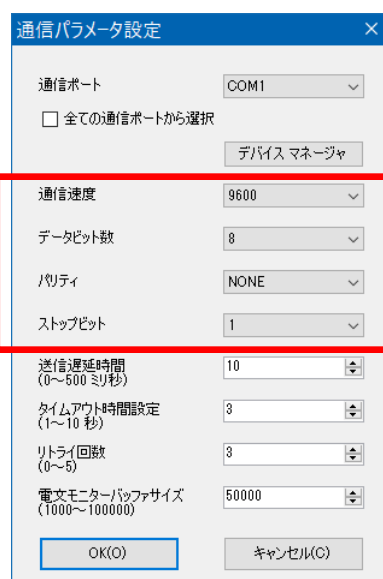


4. 複数台／機種混在を指定画面が表示されます。No.1 の通信アドレスとチャンネル数を設定します。無線変換器を追加する場合は、左側のチェックボックスにチェックを入れて、機種 (NWS-COM-M シリーズ)、通信アドレスおよびチャンネル数を設定します。設定が終了したら「OK」をクリックします。



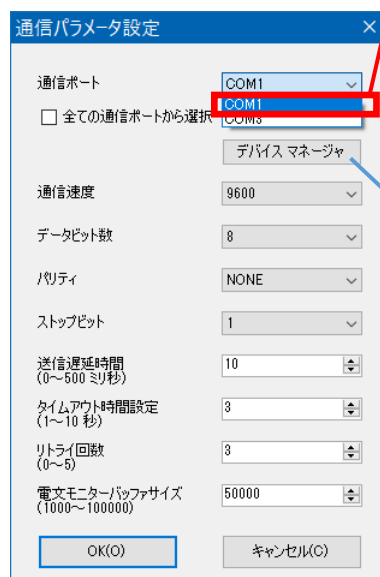
設定例は、■ 周波数グループと無線アドレスグループの設定例 (P. 14) の場合

5. 通信パラメータ設定が表示されます。通信速度、データビット数、パリティ、ストップビットが、無線変換器の設定値と、同じ値に設定されているか確認します。



6. ポート番号を選択します

USB 通信変換器 (COM-KG または COM-K2) の USB ケーブルを接続しているパソコンのポート番号を選択してから、「OK」をクリックします。

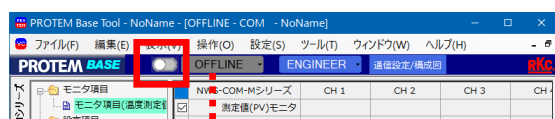


ポート番号は、パソコンによって異なります。

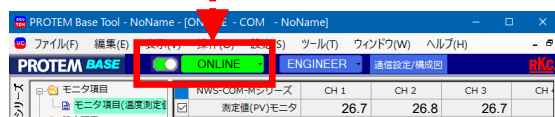
ポート番号が分からない場合は、「デバイスマネージャ」をクリックして、ポート番号を確認してください。「RKC USB-to-Serial Bridge (COM0)」となっている、ポート番号を設定してください。

6.3 通信動作の確認

- 無線変換器と多点無線温度センサ変換器の電源を ON にします。
- ONLINE/OFFLINE 切換スイッチをクリックして、通信をオンライン状態に切り換えます。

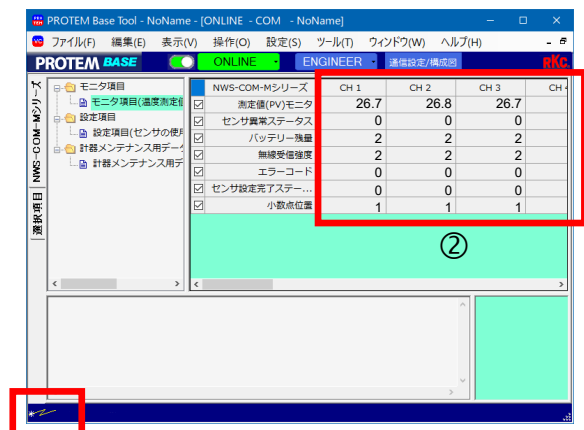


オフラインからオンラインに切り換えます。



- 「OFFLINE」ボタンをクリックして、表示されるプルダウンメニューの「ONLINE」をクリックして、オンライン状態に切り換えることもできます。

- 以下のことを確認します。
 - 通信ステータスがアニメーション表示すること
 - ツリー表示部のモニタ項目などを選択して、データが表示される (通信が行われている) こと



- 無線変換器とパソコンが通信中は、アニメーション表示します。

- 無線変換器とパソコンの通信が行われていない場合は、通信ステータスの*が停止したままです。

推定原因	対処方法
通信ケーブルの接続ミス、未接続、外れ	接続方法や接続状態を確認し、正しく接続する。
通信ケーブル断線、接触不良、結線ミス	配線やコネクタを確認し、修理または交換する。
通信速度、データビット構成の設定がホストコンピュータと不一致	設定を確認し、正しく設定する。
アドレスの設定ミス	

- 無線変換器と多点無線温度センサ変換器の無線通信が行われていない場合は、測定値 (PV) モニタの数値が更新されません。また、無線受信強度が「0」のままになります。

推定原因	対処方法
周波数グループの設定ミス	無線変換器と多点無線温度センサ変換器の設定を確認して、正しく設定する。
無線アドレスグループの設定ミス	
多点無線温度センサ変換器の電源が OFF になっている	多点無線温度センサ変換器の電源を ON にする
電波状態が悪い	設置環境を確認して、電波状態が良くなるようにする。

- 温度データのプロファイル判定やロギングを行う場合は、専用ソフトウェア NWSMM を使用してください。NWSMM の詳細や動作環境については、当社ホームページを参照してください。NWSMM は当社ホームページからダウンロードできます。理化学工業株式会社ホームページ <https://www.rkcinst.co.jp/download-center/>

- NWSMM をダウンロードする場合は、CLUB RKC ヘロログイン／新規登録が必用です。

MEMO

初 版: 2021 年 6 月 [IMQ00]
第 4 版: 2024 年 1 月 [IMQ00]

