無線式温度監視システム NWS-Mini

無線変換器 NWS-COM-M1 設置・配線取扱説明書

IMR02U05-J6

All Rights Reserved, Copyright © 2017, RKC INSTRUMENT INC.

本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解された上でご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。本書は無線変換器 NWS-COM-M1 の設置・配線、各部の名称および仕様について説明したものです。

通信プロトコルやデータマップなどは、必要に応じて、別冊の **NWS-Mini 通信取扱説明書 (IMR02U07-J□)** を参照してください。
別冊の説明書は、当社ホームページからダウンロードできます。
ホームページアドレス: https://www.rkcinst.co.jp/download-center/

■ 付属品の確認

NWS-COM-M1 設置・配線取扱説明書 (本書).....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

■ 安全上の注意

□

⚠ 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

- 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。

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。
- 本製品で使用されている記号には以下のものがあります。
  ⎓ □ : 直流
  □

無線に関する注意

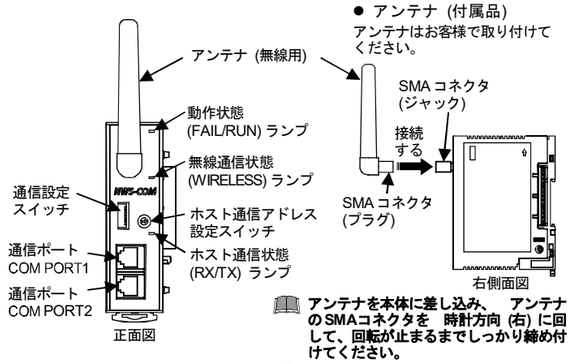
- 本製品は、電波法に基づいて工事設計認証を受けた無線モジュールを内蔵しています。無線局の免許は不要です。また、分解および改造をしないでください。分解および改造は法律で禁止されています。
- 本製品は外国での電波法には準じていません。日本国内でのみ使用してください。
- 本製品の周波数帯 (2.4 GHz) は、医療機器、Bluetooth、無線 LAN 機器などでも使用されています。これらを利用した製品と本製品との間で、電波干渉が発生する場合があります。
- つぎのような環境では、電波状態が悪化したり、電波が届かなかったりする場合があります。
  - 電子レンジなどの磁場、静電気、不要な輻射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
  - 本製品と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。

1. 各部の名称

無線変換器 NWS-COM-M1 は、同じ周波数グループの無線温度センサ変換器 NWS-Mini に接続されている温度センサの温度測定値を、無線通信によって受信し、その測定データを MODBUS 通信によって、ホストコンピュータと送受信する通信変換器です。

☞ 無線温度センサ変換器 NWS-Mini については、**NWS-Mini 設置・配線取扱説明書 (IMR02U06-J□)** を参照してください。

■ 無線変換器 NWS-COM-M1 本体



● アンテナ (付属品)
アンテナはお客様で取り付けてください。

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): 自己診断エラー (FAIL): 機器異常 (FAIL):	緑ランプ点灯 緑ランプ点滅 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

● 通信ポート (モジュラーコネクタ)

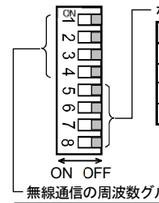
COM PORT1	ホストコンピュータと接続するための通信ポートです。[RS-422A/RS-485、MODBUS プロトコル]
COM PORT2 [無線変換器増設用]	

● ホスト通信アドレス設定スイッチ

ホスト通信の通信アドレスを設定します。設定には小型のマイナスドライバを使用します。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
ホスト通信アドレス設定スイッチの設定値に「1」を加えた値が、実際のプログラムで使用される通信アドレスです。

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。

● 通信設定スイッチ　設定には小型のマイナスドライバを使用します。
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。



ホスト通信の通信速度およびデータビット構成を設定します。

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

無線通信の周波数グループを設定します。

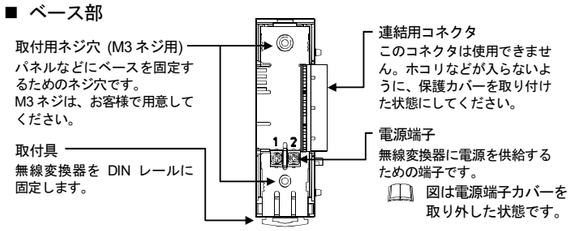
1	2	3	4	周波数グループ
OFF	OFF	OFF	OFF	グループ 1 *
ON	OFF	OFF	OFF	グループ 2
OFF	ON	OFF	OFF	グループ 3
ON	ON	OFF	OFF	グループ 4
OFF	OFF	ON	OFF	グループ 5
ON	OFF	ON	OFF	グループ 6
OFF	ON	ON	OFF	グループ 7
ON	ON	ON	OFF	グループ 8

1	2	3	4	周波数グループ
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	

* 出荷値 (グループ 1)

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)

■ ベース部



2. 取　付

⚠ 警 告

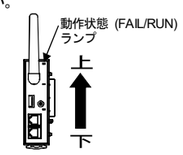
□ 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

2.1 取付上の注意

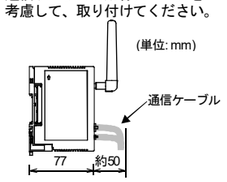
(1) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
- 許容周囲温度: −10～+50 °C
- 許容周囲湿度: 5～95 %RH (絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m³ dry air at 101.3 kPa)
- 設置環境条件: 屋内使用、高度 2000 m まで

(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、鉄分の多い場所
- 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
- 直射日光の当たる場所
- 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所

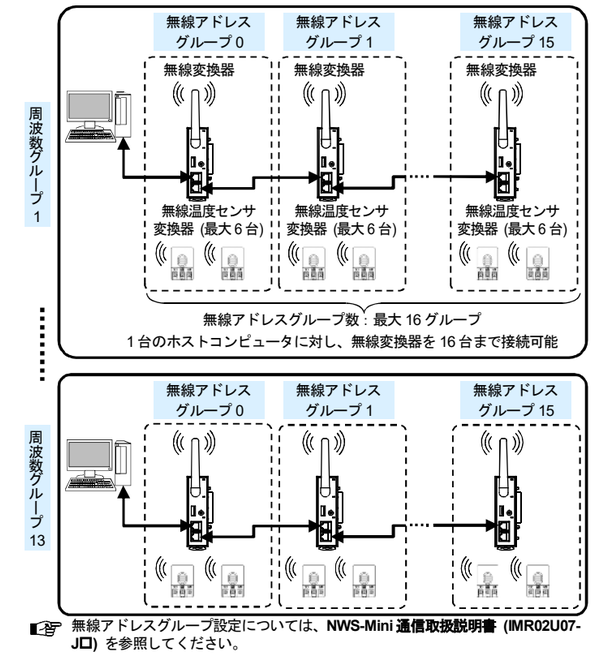
(3) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。
- 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
- 周囲温度が 50 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
- 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。
  高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。
  動 力 線: 200 mm 以上離して取り付けてください。
  動力機器: できるだけ離して取り付けてください。
- 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。

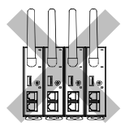


- 無線変換器と無線温度センサ変換器はお互いが見える位置で使用してください。
  また、アンテナ (付属品) をパネルに取り付けて使用する場合も、無線温度センサ変換器とアンテナは、お互いが見える位置で使用してください。
  見通し距離: 100 m (ただし、製品の使用環境によって異なります。)
- 無線変換器を同一エリア (無線の伝送距離) 内で使用する場合は、周波数グループもしくは無線アドレスグループを必ず異なるグループに設定してください。同一エリア内で設定できる無線通信の周波数グループは、最大 13 グループとなります。また、同一周波数グループで設定できる無線アドレスグループは、最大 16 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て使用できます。



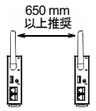
☞ 無線アドレスグループ設定については、**NWS-Mini 通信取扱説明書 (IMR02U07-J□)** を参照してください。

- 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*1) と延長ケーブル (市販品*1) 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に、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*2 を推奨します。

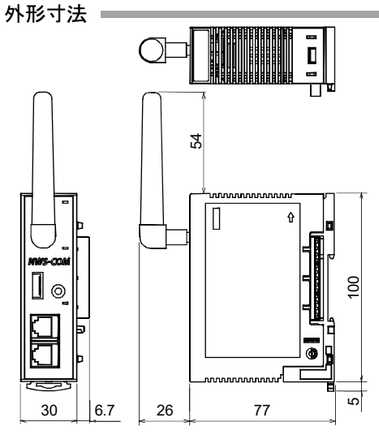


*1 アンテナ取付アダプタと延長ケーブルの推奨品については、**NWS-Mini 通信取扱説明書 (IMR02U07-J□)** の「**A.2 アンテナ (付属品) のパネルへの取り付け**」を参照してください。
*2 アンテナを 650mm 以上離せない場合は別途ご相談ください。

(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。

2.2 外形寸法

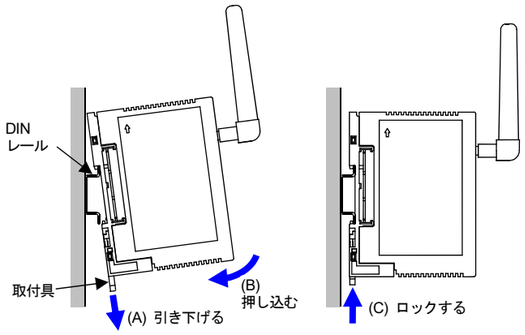
単位: mm



2.3 DIN レールへの取り付けと取り外し

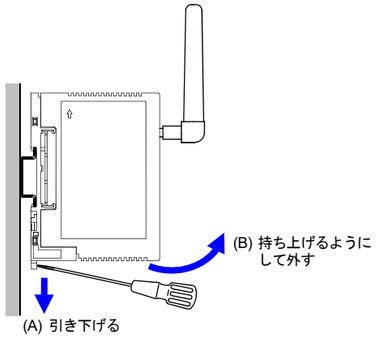
■ 取付方法

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

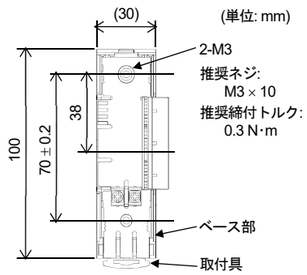
マイナスドライバなどで取付具を引き下げてから (A)、下側から機器を持ち上げるようにして外します (B)。



2.4 ネジ取り付け

■ 取付方法

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。



穴加工寸法

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)。

図はアンテナ接続前の図になっていますが、アンテナが接続されている場合も同様です。

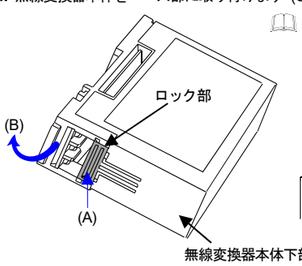


図 1: ベース部の取り外し

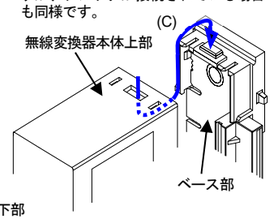


図 2: 無線変換器本体の取り付け

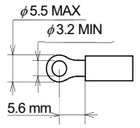
3. 電源の配線

⚠ 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。

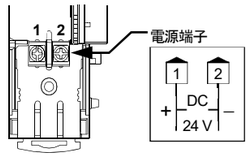
3.1 配線上の注意

- 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 × 7 (5.8 × 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 mm^2 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。

3.2 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. ホストコンピュータとの接続

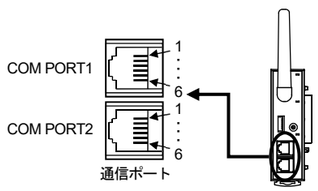
無線変換器は、MODBUS によってホストコンピュータとデータの送受信を行います。
通信インターフェースは RS-422A、RS-485 を採用しています (注文時に指定)。

⚠ 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。

4.1 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

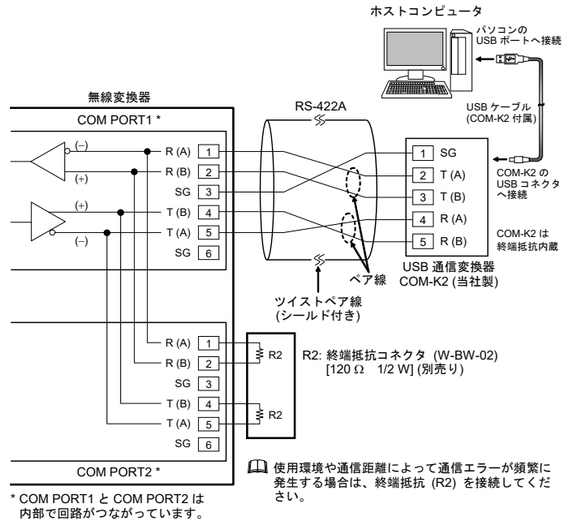
ピン番号	信号名	記号
1	送受信データ	T/R (A)
2	送受信データ	T/R (B)
3	信号用接地	SG
4	不使用	—
5	不使用	—
6	信号用接地	SG

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。

4.2 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。

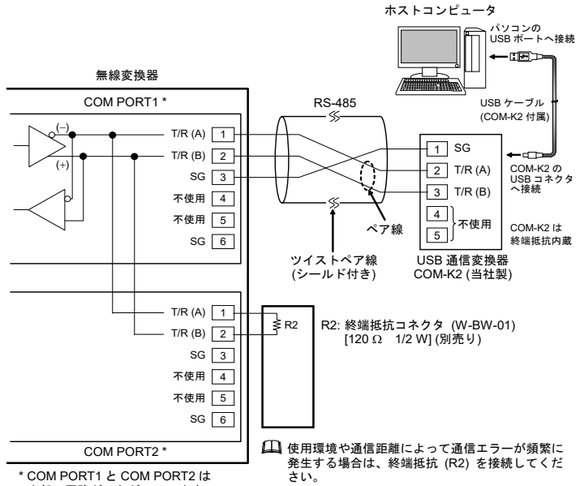
■ 無線変換器のインターフェースが RS-422A の場合



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

使用環境や通信距離によって通信エラーが頻繁に発生する場合は、終端抵抗 (R2) を接続してください。

■ 無線変換器のインターフェースが RS-485 の場合



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

使用環境や通信距離によって通信エラーが頻繁に発生する場合は、終端抵抗 (R2) を接続してください。

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-K2 (当社製)
COM-K2 については **COM-K2 取扱説明書**を参照してください。
また、当社製 USB 通信変換器 COM-KG も使用できます。

上記以外の接続例 (RS-232C/RS-422A/RS-485 対応ホストコンピュータの接続例、マルチドロップ接続例など) や終端抵抗の詳細については、**NWS-Mini 通信取扱説明書 (IMR02U07-J□)**を参照してください。

5. 仕　　様

■ 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
接続方法: RS-422A: 4 線式半二重マルチドロップ接続
RS-485: 2 線式半二重マルチドロップ接続
同期方式: 調歩同期式
通信速度: 9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps
通信設定スイッチで切換可能
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)
終端抵抗: 通信ポートに終端抵抗コネクタ (別売り) を接続
W-BW-02 (RS-422A 用) [120 Ω 1/2 W]
W-BW-01 (RS-485 用) [120 Ω 1/2 W]
伝送距離: 1.2 km
規格上の最大値であり、条件によって異なります。
インターバル時間: 0〜250 ms
信号電圧と信号論理: RS-422A/RS-485

信号電圧	信号論理
V (A) – V (B) ≥ 1.5 V	0 (スペース)
V (A) – V (B) ≤ –1.5 V	1 (マーク)

V (A) – V (B) 間の電圧は、B 端子に対する A 端子の電圧です。

■ 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)
伝送距離: 見通し距離 100 m (付属アンテナ使用時)
ただし、製品の使用環境によって異なります。
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
アンテナ: 外部 (付属アンテナ)
センサ認識台数: 6 台
使用／不使用をホスト通信で設定可能

■ 自己診断機能

自己診断項目	異常時の通信	異常判定方法	異常判定時期	FAIL/RUN ランプ
データバックアップエラー	エラーコード (0020H) Bit 1: 1 (異常あり)	バックアップ用回路の異常があり、正常にバックアップ動作ができない場合に発生	• リセット解除後 1 回 • 設定変更時	緑点滅
無線回路不良	エラーコード (0020H) Bit 2: 1 (異常あり)	ソフトウェアが無線送信不良、無線受信不良を検出した場合に発生	無線受信時および無線送信時	緑点滅
ウォッチドッグタイマ異常	通信停止	一定時間内に必要な処理が実行できなかった場合に発生	100 ms 定周期	赤点灯
電源電圧監視	通信停止	デジタル電源電圧が一定値以下に低下した場合に発生	常時監視	赤点灯

対処方法: 一度、電源を OFF にしてください。電源を再度 ON にした後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。

■ 一般仕様

システムクロックの精度: ±100 ppm (–30〜+85 °C、経年変化 10 年含む)
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
絶縁抵抗: 電源端子と通信ポート (COM PORT1、COM PORT2) 間:
DC 500 V、20 MΩ以上
絶縁耐圧: 電源端子と通信ポート (COM PORT1、COM PORT2) 間:
AC 500 V、1 分間、5 mA 以下
瞬時停電の影響: 20 ms 以下の停電に対しては動作に影響なし
停電時のデータ保護: 不揮発性メモリによるデータバックアップ
書き換え回数: 約 100 万回
ただし、製品の保管期間、保管環境および使用環境等により異なる
データ記憶保持期間: 約 10 年
許容周囲温度: –10〜+50 °C
許容周囲湿度: 5〜95 %RH
(絶対湿度: MAX.W.C 29.3 g/m^3 dry air at 101.3 kPa)
設置環境条件: 屋内使用、高度 2000 m まで
取付・構造: 取付方法: DIN レールによる取付 または ネジによる取付
質　　量: 約 115 g (アンテナ含まず)

■ 規　　格

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
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)

6. 型式コード

NWS-COM-M1-□
(1) (2)

(1) タイプ
1: NWS-Mini 対応品

(2) ホスト通信機能
4: RS-422A
5: RS-485

MODBUS は Schneider Electric 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。

初　版: 2017 年 7 月 [IMQ00]
第 6 版: 2020 年 9 月 [IMQ00]

RKC 理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.
ホームページ:
https://www.rkcinst.co.jp/
本　社 〒146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6
TEL (03) 3751-8111 (代)　FAX (03) 3754-3316

SEP. 2020

技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。