

Ethernet 通信変換器

設置・配線取扱説明書

COM-ML-1 [SRZ対応版]

IMR02E13-J1 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、必要ときにご活用ください。

本書は COM-ML の設置・配線および仕様について説明したものです。

詳細な取り扱いや各機能の操作などは、必要に応じて、別冊の **COM-ML-1 [SRZ 対応版] 取扱説明書 (IMR02E17-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: http://www.rkcinst.co.jp/down_load.htm

■ 付属品の確認

COM-ML-1 [SRZ 対応版] 設置・配線取扱説明書 (本書).....	1
COM-ML-1 [SRZ 対応版] 簡易取扱説明書 (IMR02E14-J□).....	1
COM-ML-1 [SRZ 対応版] ホスト通信データ一覧 (IMR02E15-J□).....	1
COM-ML-1 [SRZ 対応版] PLC 通信データ一覧 (IMR02E16-J□).....	1

■ 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。
 - 本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
 - 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。
 - 本製品の故障によって、制御不能になったり、警報出力が出なくなったりすることで、本製品に接続されている機器に危険を及ぼす恐れがあります。本製品が故障しても安全に使用できるように、最終製品に対して適切な対策を行ってください。
 - 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。

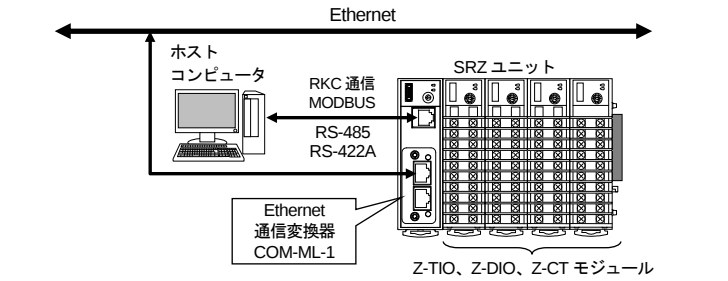
- ご使用の前に
- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
 - 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
 - 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
 - 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメン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。

輸出貿易管理令に関するご注意

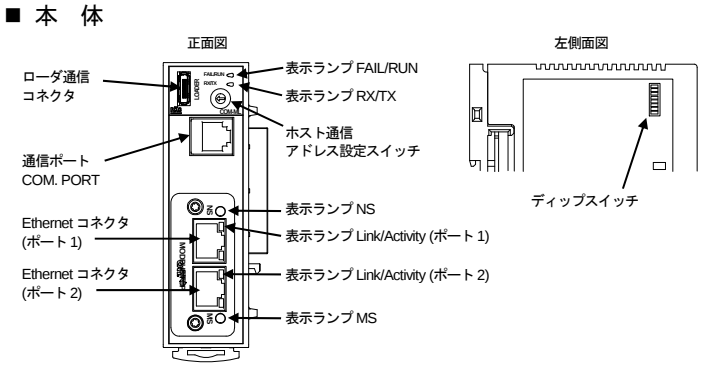
大量破壊兵器等 (軍事用途・軍事設備等) で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。なお、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

1. 概要

COM-ML-1 [SRZ 対応版] (以下 COM-ML と称す) は、当社モジュールタイプ調節計 SRZ を Ethernet [MODBUS/TCP または PLC 通信 (MAPMAN)] に接続するための、通信変換器です。COM-ML は SRZ の機能モジュール (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT モジュール) と連結して、多点の温度制御システムを構築できます。また、ホスト通信 (RKC 通信、MODBUS) も可能です。本書では COM-ML と SRZ を連結したものを SRZ ユニットと呼びます。



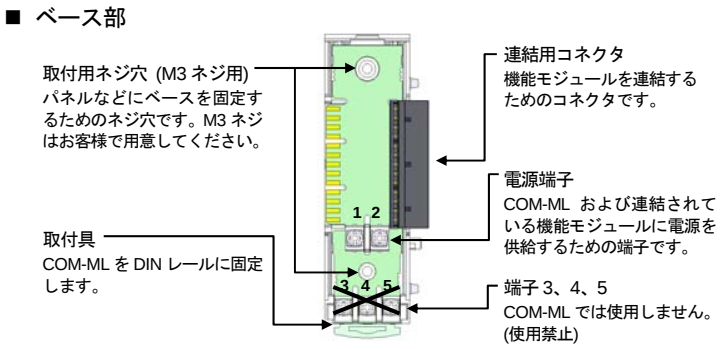
2. 各部の名称



表示ランプ		
FAIL/RUN [緑または赤]	● 正常動作中: ● IP アドレスのデフォルト設定中: ● 軽故障発生中: ● 重大故障発生中:	緑ランプ点灯 (RUN) 緑ランプ点滅 (RUN) 緑ランプ点滅 (FAIL) 赤ランプ点灯 (FAIL)
RX/TX [緑]	ホスト通信のデータ送受信時:	点灯
NS (ネットワークステータス) [緑または赤]	● 電源 OFF または IP アドレス未設定: ● 通信中またはアイドル状態 (PLC 通信時は、緑ランプ点滅) ● コネクション待機中: ● IP アドレスの重複または致命的なエラー: ● 通信タイムアウト:	消灯 緑ランプ点灯 緑ランプ早い点滅 赤ランプ点灯 赤ランプ点滅
Link/Activity (ポート 1/ポート 2) [緑、黄]	● リンクなし/非通信状態: ● 100 Mbps リンク確立中: ● 100 Mbps データ通信中: ● 10 Mbps リンク確立中: ● 10 Mbps データ通信中:	消灯 緑ランプ点灯 緑ランプ早い点滅 黄ランプ点灯 黄ランプ早い点滅
MS (モジュールステータス) [緑または赤]	● 電源 OFF: ● 正常動作中: ● 重大な欠陥: ● 回復可能な欠陥:	消灯 緑ランプ点灯 赤ランプ点灯 赤ランプ点滅

通信ポート (モジュラーコネクタ) および通信コネクタ	
COM. PORT	ホストコンピュータまたはオペレーションパネルと接続するための通信ポートです。 [RS-485 または RS-422A]
ローダ通信コネクタ	ローダ通信を行う場合に、通信変換器、パソコンと接続するためのコネクタです。
Ethernet コネクタ (ポート 1/ポート 2)	Ethernet と接続するためのコネクタです。

スイッチ	
ホスト通信アドレス設定スイッチ	ホスト通信のユニットアドレスを設定します。
ディップスイッチ	● ホスト通信の通信速度および通信プロトコルを設定します。 ● ディップスイッチ設定の有効/無効を設定します。 ● IP アドレスのデフォルト設定動作を設定します。

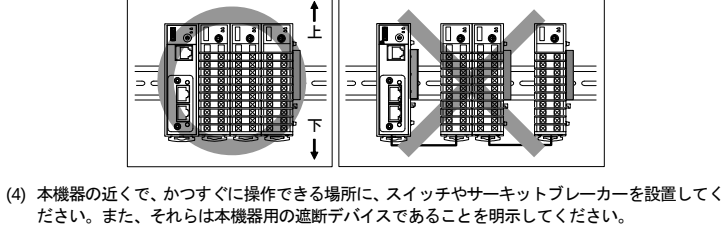


3. 取付

⚠ 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。

- 3.1 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ってください。
 - 配線、保守、耐環境を考慮し、機器の上下は 50 mm 以上のスペースを確保してください。
 - 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。
 - 水平に取り付けてください。傾けた取り付けは、誤動作の原因になります。
 - COM-ML と SRZ の機能モジュールは、必ず連結して使用してください。



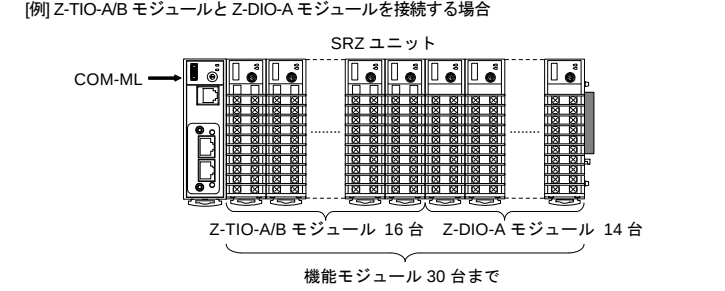
- (4) 本機器の近くで、かつすぐに操作できる場所に、スイッチやサーキットブレーカーを設置してください。また、それらは本機器用の遮断デバイスであることを明示してください。

3.2 モジュールの連結

COM-ML と機能モジュールを連結する前に、ディップスイッチでホスト通信の設定を行ってください。設定方法は、COM-ML-1 [SRZ 対応版] 簡易取扱説明書 (IMR02E14-J□) を参照してください。

COM-ML 1 台に対して、機能モジュール (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT) は以下の台数まで連結できます。COM-ML と機能モジュールの連結方法については、Z-TIO 取扱説明書 (IMS01T01-J□) を参照してください。

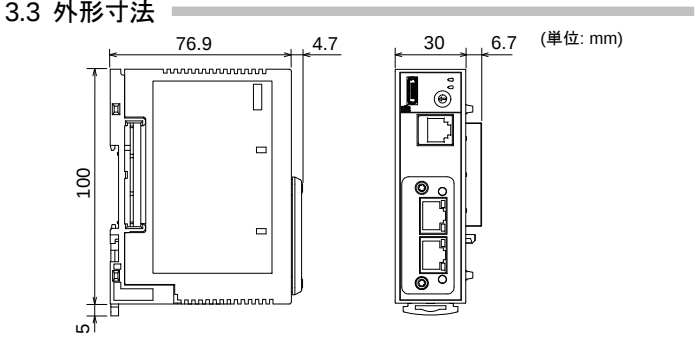
- 同じ種類の機能モジュールを接続する場合: 16 台まで
- 2 種類以上の機能モジュールを接続する場合: 30 台まで (ただし、同じ種類の機能モジュールの接続台数は 16 台まで)



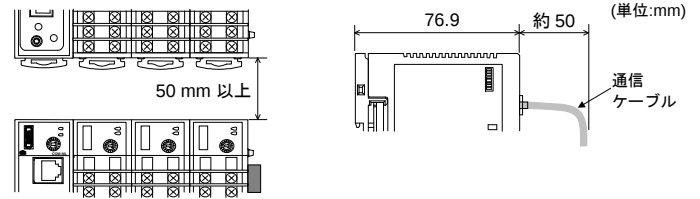
型式コードで対応チャンネル数を指定した場合は、指定したチャンネル数分のデータのみ送受信できます。(PLC 通信仕様)

対応チャンネル数	Z-TIO モジュール	Z-DIO モジュール
64 チャンネル	64 チャンネル (16 台まで)*	128 チャンネル (16 台まで)*
48 チャンネル	48 チャンネル (12 台まで)*	96 チャンネル (12 台まで)*
32 チャンネル	32 チャンネル (8 台まで)*	64 チャンネル (8 台まで)*
16 チャンネル	16 チャンネル (4 台まで)*	32 チャンネル (4 台まで)*

* () 内は、対応チャンネル数を指定した場合の、モジュールごとの最大接続台数です。最大接続台数以上のモジュールを接続しても、送受信できるデータ数は増加しません。



- モジュール上下間の取付間隔
モジュール本体の取り付けや取り外し時には、モジュール本体を少し斜めにする必要があるため、モジュールの上下間に 50 mm 以上のスペースを確保してください。
- 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。



■ 取り付け、取り外し方法について

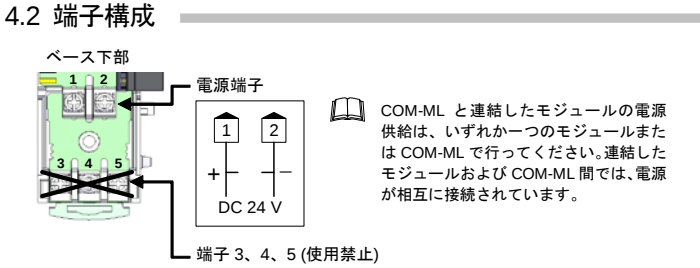
COM-ML の取り付け、取り外し方法は、機能モジュール (Z-TIO、Z-DIO、Z-CT) と同じです。DIN レール取り付けと、ネジ取り付けの方法があります。取り付け、取り外し方法については、Z-TIO 取扱説明書 (IMS01T01-J□) を参照してください。

4. 配線

⚠ 警告

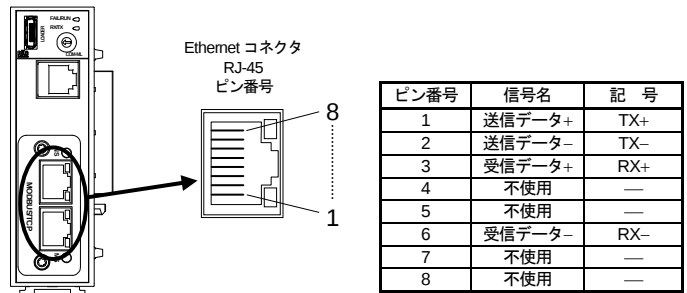
感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

- 4.1 配線上の注意
- 通信線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
 - 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
 - COM-ML と連結したモジュールの電源供給は、いずれか一つのモジュールまたは COM-ML で行ってください。連結したモジュールおよび COM-ML 間では、電源が相互に接続されています。
 - 電源は、連結したモジュール (COM-ML 含む) の消費電力の総和に対応できるものを選択してください。また、電源 ON 時の突入電流値にも対応できるものを選択してください。消費電力: (最大負荷時): 最大 120 mA (DC 24 V 時) 突入電流: 12 A 以下
 - 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: 電源端子: 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 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。



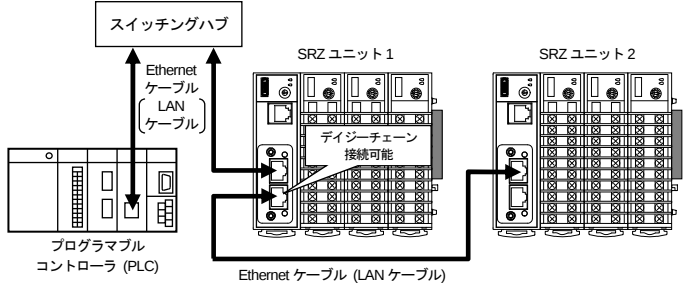
COM-ML と連結したモジュールの電源供給は、いずれか一つのモジュールまたは COM-ML で行ってください。連結したモジュールおよび COM-ML 間では、電源が相互に接続されています。

2.3 Ethernet との接続



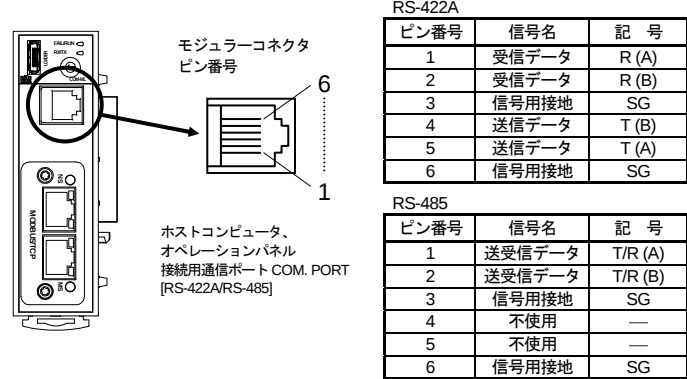
■ 接続例

市販の Ethernet ケーブル (LAN ケーブル) で接続できます。Ethernet ケーブル (LAN ケーブル) はお客様で用意してください。



Ethernet ケーブル (LAN ケーブル) は、ストレートケーブル、クロスケーブルのいずれでも使用できます。

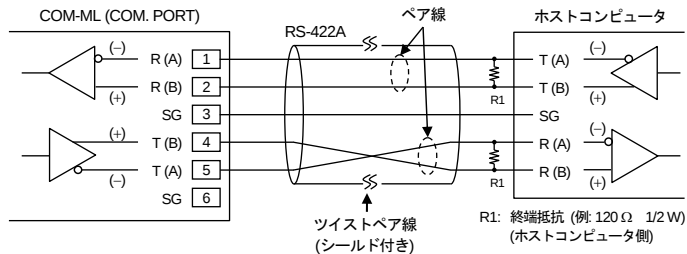
4.4 ホストコンピュータとの接続



COM-ML に接続するモジュラーコネクタは 6P タイプを使用してください。
モジュラーコネクタの推奨品: TM4P-66P (ヒロセ電機株式会社製)

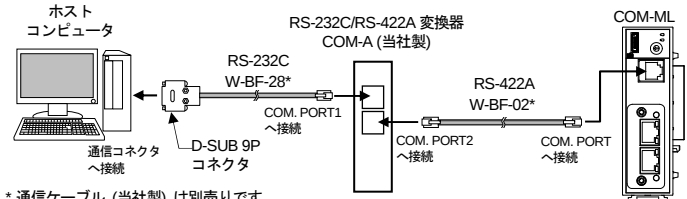
■ RS-422A

ホストコンピュータの 1 つの通信ポートに対して、SRZ ユニツは 16 台まで接続できます。



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、COM-ML と相手機器のそれぞれに終端抵抗を接続してください。

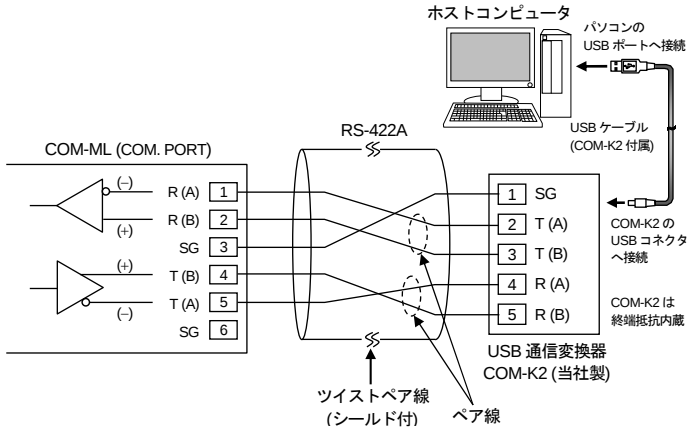
● ホストコンピュータのインターフェースが RS-232C の場合 (RS-232C ↔ RS-422A)
ホストコンピュータと COM-ML の間に、RS-232C/RS-422A 変換器を接続します。



* 通信ケーブル (当社製) は別売りです。

● ホストコンピュータが USB 対応の場合

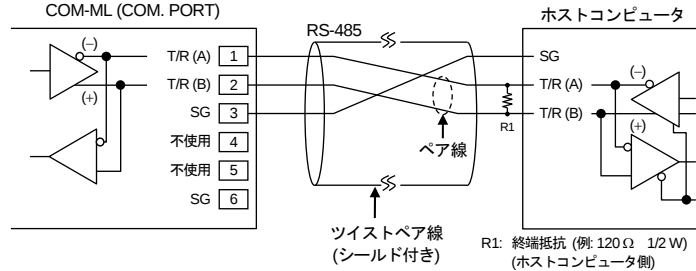
ホストコンピュータと COM-ML の間に、USB 通信変換器を接続します。



COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。

■ RS-485

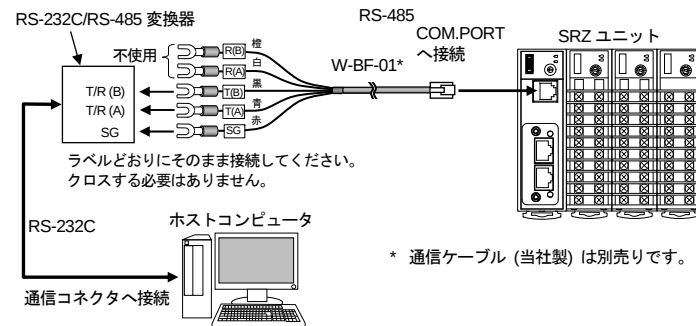
ホストコンピュータの 1 つの通信ポートに対して、SRZ ユニツは 16 台まで接続できます。



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、COM-ML と相手機器のそれぞれに終端抵抗を接続してください。

● ホストコンピュータのインターフェースが RS-232C の場合

ホストコンピュータと COM-ML の間に、RS-232C/RS-485 変換器を接続します。

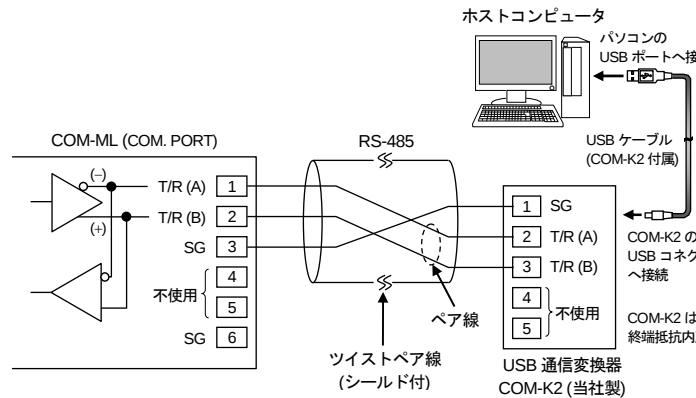


使用しない電線は、絶縁テープを巻くなどの絶縁処理を必ず行ってください。

RS-232C/RS-485 変換器推奨品:
データリンク (株) 製 CD485、CD485V シリーズ相当品

● ホストコンピュータが USB 対応の場合

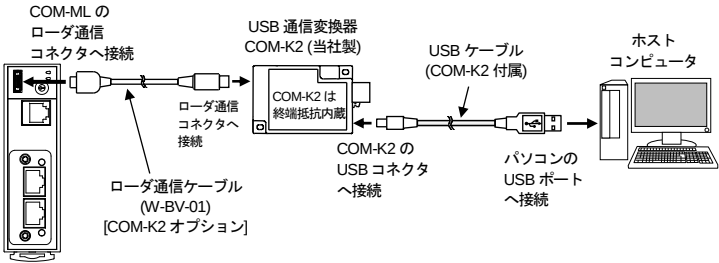
ホストコンピュータと COM-ML の間に、USB 通信変換器を接続します。



COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。

■ ロード通信

ホストコンピュータと COM-ML の間に、USB 通信変換器を接続します。



ロード通信時のモジュールアドレスは「0」固定です。

ロード通信時、COM-ML に電源を供給してください。ホストコンピュータからの USB バスパワーだけでは COM-ML は動作しません。

COM-K2 については、COM-K2 取扱説明書を参照してください。

5. 仕様

■ Ethernet 通信

● MODBUS/TCP

物理層: 10BASE-T/100BASE-TX 自動認識
ユーザー層: MODBUS/TCP
通信データ: ホスト通信 (MODBUS) マップに準拠
コネクタ: RJ-45 × 2 ポート

● PLC 通信 (MAPMAN)

物理層: 10BASE-T/100BASE-TX 自動認識
ユーザー層: TCP/IP
三菱電機株式会社製 PLC MELSEC コミュニケーションプロトコル
フレーム: QnA 互換 3E フレーム (SLMP 3E フレーム)
コード: バイナリまたは ASCII
コネクタ: RJ-45 × 2 ポート (対象 PLC は 1 台のみ)

■ 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

接続方式: 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

プロトコル: RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、B1 準拠) または MODBUS-RTU

通信速度: 4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps

最大接続数: SRZ ユニツ: 16 台

■ ロード通信

接続方法: 当社製 USB 通信変換器 COM-K2 (別売り) のロード通信ケーブルで接続

同期方式: 調歩同期式

プロトコル: RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、B1 準拠)

通信速度: 38400 bps

最大接続数: SRZ ユニツ: 1 台

■ 一般仕様

電源電圧: DC 21.6 V ~ DC 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 120 mA (DC 24 V 時)

突入電流: 12 A 以下

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

質量: 約 130 g

6. 型式コード

COM- ML - 1 □ * 02 / □ □ □ □									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			

(1) ネットワーク

1: MODBUS/TCP

(2) ホスト通信

4: RS-422A

5: RS-485

(3) 対応機種

02: SRZ

(4) 出荷時設定 (通信プロトコル指定)

なし: 通信プロトコルの出荷時指定なし *

1: 通信プロトコルの出荷時指定あり

(5) ホスト通信プロトコル

なし: 出荷時設定なしの場合は指定不要

1: RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 サブカテゴリ 2.5、B1 準拠)

2: MODBUS

(6) ネットワーク通信プロトコル

なし: 出荷時設定なしの場合は指定不要

1: MODBUS/TCP

5: MAPMAN (三菱電機製 QnA 互換 3E フレーム/SLMP ASCII)

6: MAPMAN (三菱電機製 QnA 互換 3E フレーム/SLMP バイナリ)

(7) 対応チャンネル数 (MAPMAN [PLC 通信] のみ)

なし: 出荷時設定なしの場合は指定不要

A: 16 チャンネル

B: 32 チャンネル

C: 48 チャンネル

D: 64 チャンネル

* 「通信プロトコル指定の出荷時設定なし」のときの出荷時設定

ホスト通信プロトコル: RKC 通信

ネットワーク通信プロトコル: MODBUS/TCP

対応チャンネル数: 64 チャンネル

Ethernet は米国 Xerox Corp. の登録商標です。
MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。
プログラマブルコントローラ (PLC) の各機器名は、各社の製品です。
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 12 月 [IMQ00]

RKC 理化工業株式会社
AKC INSTRUMENT INC.

ホームページ:
http://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

DEC. 2017

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。