

リアルリンク
WRBTシリーズ
通信機能付き信号変換器
取扱説明書

watanabe

渡辺電機工業株式会社

目 次

使用上の注意	1
保証	3
取り付け	
1. 設置について	3
2. 配線について	3
3. 取付けについて	3
概要・仕様	
1. 概要	4
2. 共通仕様	4
機種一覧	5
モジュールの登録と接続	6
ネットワークの構成	
1. 1:1、N:N接続	6
2. モジュールのチャンネルごとに接続する場合	6
3. 2km 以上伝送する場合	7
4. T形分岐接続をする場合	7
5. 通信線を分岐する場合	8
モニタリング	8
配線方法	
1. ケーブル	9
2. 配線方法	9
モジュール内スイッチ	9
LED の表示について	10
通信エラーについて	10
避雷対策について	11
他のリアルリンクシリーズとの接続	11

この度はリアルリンク・通信機能付信号変換器をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

本取扱説明書ではリアルリンクの使用上の注意事項、伝送システムの構成方法および取り扱いを説明しています。

各モジュールの仕様、設定取り扱い方法は、製品内に同梱されている機種別の取扱説明書をご覧ください。

モジュール内部の設定は、ネットワークに接続したパソコン上のソフトウェア、モジュール登録ツールから行います。使用方法はモジュール登録ツール取扱説明書をご覧ください。

使用上の制限

- 本器を人体の生命維持をおこなうことを予定した装置の一部として使用しないでください。
- 本器が故障した場合に人身事故や物的損害に直結する使い方をしないでください。

リアルリンク 使用上の注意

リアルリンクを正しく安全にお使いいただくために必ずお守りください。

○ご使用前に本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

○お読みになった後は、いつでも見られるところに大切に保管し、必要なときにお読みください。

1. 使用環境や使用条件について

次の条件を満たさないような場所では使用しないでください。誤動作や寿命低下につながる事があります。

- ・使用周囲温度が-5～55℃の範囲を超えない場所
- ・使用周囲湿度が90%RH以下(非氷結・非結露)の場所
- ・塵埃、金属粉などの多い場所(そのような場所に設置する場合、防塵設計の筐体に収納し、放熱対策を施してください。)
- ・振動、衝撃の多い場所
- ・強電磁界や外来ノイズの多い場所

2. 取付け・接続について

- ・電源ライン、入力信号ライン、出力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源、リレー駆動ラインの近くに配線しないでください。
- ・ノイズが重畳しているラインとの結束や、同一ダクト内へ収納しないでください。
- ・本器は電源投入と同時に使用可能ですが、すべての性能を満足するには30分間の通電が必要です。

注意

- ・結線は接続図を十分確認の上行ってください。不適切な結線は、機器の故障、火災、感電の原因になります。
- ・活線工事はしないでください。感電事故や短絡による機器の故障、焼損、火災の原因になります。
- ・接地端子があるものは必ず接地してください。接地はD種接地(第3種接地)で行ってください。不十分な接地は誤動作の原因になります。
- ・電線は、適切な規格の電線をご使用ください。不適切なものを使用すると、発熱により火災の原因となります。
- ・圧着端子は電線の規格にあったものを使用してください。不適切なものを使用すると、断線や接触不良を起こし、機器の誤動作、故障、焼損、火災の原因になります。
- ・ねじ締め付け後、締め付け忘れがない事を必ず確認ください。ねじの締め付け忘れは、機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- ・過度のねじの締め付けは端子やねじの破壊に、締め付け不足は、機器の誤動作、火災、感電の原因になります。
- ・端子カバーは必ず取りつけてご使用ください。取りつけずに使用すると感電の原因になります。

3. 使用する前の確認について

- ・設置場所は使用環境や使用条件を守ってご使用ください。
- ・リアルリンクシリーズのモジュールはアドレス設定が必要です。別紙のモジュール登録ツール取扱説明書をお読みの上、正しく設定してください。設定に誤りがあると正しく動作しません。
- ・電源定格(電圧、周波数、接点容量など)をご確認ください。
- ・設定は本取扱説明書を参照して正しく設定してください。設定がされていない、または設定に間違いがあると正しく動作しません。

4. 使用方法について

- ・ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。
- ・本取扱説明書に記載されている定格範囲内でご使用ください。定格範囲外でのご使用は誤動作または機器の故障の原因になるだけでなく、発火、焼損の恐れがあります。

注意

・本製品を分解、改造して使用しないでください。故障、感電または火災の原因になります。

5. 故障時の修理、異常時の処置について

- ・万一、本製品が異常な音、におい、煙、発熱が発生したら、すぐに電源を切ってください。
- ・故障と考える前に、もう一度次の点をご確認ください。
 - ① 電源が正しく印加されていますか。
 - ② 配線が間違っていないですか。
 - ③ 伝送線が断線していないですか。
 - ④ アドレスが重複していないですか。
 - ⑤ 設定に間違いがありませんか。

6. 保守・点検について

- ・表面の汚れは柔らかい布でふき取ってください。汚れがひどいときには電源を切って、布を水にぬらし、よく絞った上でふき取ってください。
- ・ベンジン、シンナーなどの有機溶剤で拭かないでください。
- ・リアルリンクを正しく長くお使いいただくために、以下の点検をしてください。
 - ① 製品に損傷がないか。
 - ② 表示に異常がないか。
 - ③ 異常音、におい、発熱がないか。
 - ④ 取り付け、端子の緩みがないか。必ず停電時に行ってください。

保 証

1.保証期間

本製品の保証期間は納入後 1 年間といたします。

2.保証範囲

保証期間内に当社側の責により故障が生じた場合は、代替品の提供または故障品の預かり修理を無償で実施させていただきます。

ただし、故障の原因が次に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外いたします。

- ①本取扱説明書に記載されている条件、環境、取扱いの範囲を逸脱してご使用された場合
- ②当社以外による構造、性能、仕様などの改変、修理による場合
- ③本製品以外の原因による場合
- ④当社出荷時の科学、技術の水準では予見できなかった場合
- ⑤その他、天災、災害、不可抗力など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

責任の制限

本製品に起因して生じた損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

取 り 付 け

1. 設置について

- ・使用周囲温度が-5～55℃の範囲を超えない場所に設置してください。
- ・使用周囲湿度が90%RH以下(非氷結・非結露)の場所に設置してください。
- ・塵埃、金属粉などの多い場所に設置する場合、防塵設計の筐体に収納し、放熱対策を施してください。
- ・振動、衝撃は故障の原因になります。極力避けてください。
- ・強電磁界や外来ノイズの多い場所に設置しないでください。

2. 配線について

- ・電源ライン、入力信号ライン、出力信号ライン、通信ラインの配線はノイズの発生源、リレー駆動ラインの近くに配線しないでください。
- ・ノイズが重畳しているラインとの結束や、同一ダクト内へ収納しないでください。
- ・本器は電源投入と同時に使用可能ですが、すべての性能を満足するには30分間の通電が必要です。

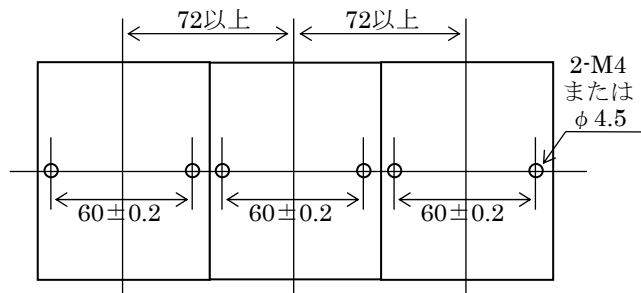
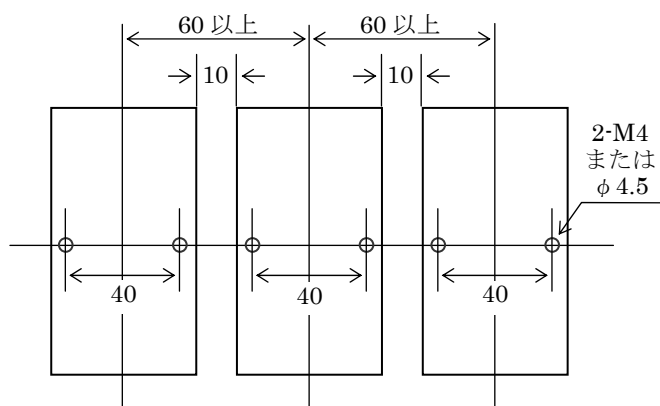
3. 取り付けについて

- ・取り付け寸法

WRBT-AT1/2/4DS、AT1T□、AT1L□、AT1R□、
AT1MP、AR1/2/4、DT4/16、DR16

WRL-RP1、WRT-RP-OP

WRBT-AT8DS、AT2T□、AT2L□、AT2R□、AT2MP、
AR8、DT8、DR4/8、PI



概要・仕様

1. 概要

リアルリンクは、工業用ネットワークシステムのデファクトスタンダードであるLONWORKS®ネットワークに準拠した分散&統合形計測監視ネットワークシステムです。

2. 共通仕様

・基本仕様

構造	造	小形プラグイン(本体部とベースソケット部で構成)
結線部	部	ベースソケットのM3.5セムスネジ
端子材質	質	鉄に亜鉛メッキ
ケース色・材質	質	本体部:アイボリー色・耐熱性ABS樹脂 ベースソケット部:黒色・PPO樹脂
取付方法	法	DINレール取り付けまたは壁面取り付け
使用温湿度範囲	範囲	-5～+55℃(非氷結)、90%RH以下(非結露)
保存温湿度範囲	範囲	-20～+70℃(非氷結)、90%RH以下(非結露)
電源	源	AC85～264V (50/60Hz) DC85～132V

・通信仕様

通信方式	式	LonTalk® (ロントーク) プロトコル準拠
トランシーバ	バ	TP/XF-78
伝送形態	態	N:N 親局(マスター)はありません
伝送路構成	成	マルチドロップ接続、T形接続も可能
伝送距離	離	総延長2km、リピータ使用時総延長 4km、 光リピータ使用時800m延長可能
伝送路	路	22AWG相当(特性インピーダンス約100Ω) 昭和電線 デバイステクノロジー LW221 フジクラ F-LINK-L(1F) 富士電線 ICT 0.65mm×1P 日本電線工業 LO-NC22A WGX1P LO-NC-HP22A WGX1P、EM-LO-NC22A WGX1P
伝送方式	式	ポーリングセレクトイング方式
最大接続台数	数	62台、リピータ使用時 496台
伝送速度	度	78kbps
誤りチェック	ク	CRC(巡回冗長検査)方式

機 種 一 覧

区 分	品 名	形 式 名	仕 様	信号数
アナログ信号	アナログ入力モジュール	WRBT-AT1DS	直流電流電圧入力	1量
		WRBT-AT2DS	直流電流電圧入力	2量
		WRBT-AT4DS	直流電流電圧入力	4量
		WRBT-AT8DS	直流電流電圧入力	8量
	熱電対入力モジュール 高温測定用	WRBT-AT1T□	熱電対入力	1量
		WRBT-AT2T□	熱電対入力	2量
	熱電対入力モジュール 低温測定用	WRBT-AT1L□	熱電対入力	1量
		WRBT-AT2L□	熱電対入力	2量
	測温抵抗体入力モジュール	WRBT-AT1R□	測温抵抗体入力	1量
		WRBT-AT2R□	測温抵抗体入力	2量
	ポテンショ入力モジュール	WRBT-AT1MP	ポテンショメータ入力	1量
		WRBT-AT2MP	ポテンショメータ入力	2量
ディスクリート信号	アナログ出力モジュール	WRBT-AR1DZ	直流電流電圧出力,出力応答速度100ms	1量
		WRBT-AR1DS	直流電流電圧出力,出力応答速度15ms	1量
		WRBT-AR2DS	直流電流電圧出力,出力応答速度30ms/1量	2量
		WRBT-AR4DS	直流電圧出力,出力応答速度30ms/1量	4量
		WRBT-AR8DS	直流電圧出力,出力応答速度30ms/1量	8量
	ディスクリート信号 入力モジュール	WRBT-DT4TR	無電圧接点・トランジスタ入力	4点
		WRBT-DT8TR	無電圧接点・トランジスタ入力	8点
		WRBT-DT16TR	無電圧接点・トランジスタ入力	16点
		WRBT-DT4TD	ダーリントン接続トランジスタ入力	4点
		WRBT-DT8TD	ダーリントン接続トランジスタ入力	8点
		WRBT-DT16TD	ダーリントン接続トランジスタ入力	16点
カウンタ	ディスクリート信号 出力モジュール	WRBT-DR4TR	トランジスタ出力	4点
		WRBT-DR8TR	トランジスタ出力	8点
		WRBT-DR16TR	トランジスタ出力	16点
		WRBT-DR4RY	リレー接点出力	4点
		WRBT-DR8RY	リレー接点出力	8点
		WRBT-DR16RY	リレー接点出力	16点
	カウンタ入力モジュール	WRBT-PI2T	無電圧接点・トランジスタ入力	2点
		WRBT-PI4T	無電圧接点・トランジスタ入力	4点
		WRBT-PI8T	無電圧接点・トランジスタ入力	8点
	リピータ(中継器)	WRL-RP1	ツイストペアケーブル用	
	光リピータ	WRT-RP-OP	光ファイバーケーブル用	

モジュールの登録と接続

WRBTシリーズは、モジュール登録(認識)、モジュール同士の接続をすべてネットワークに接続したパソコン上のソフトウェアで行います。

ソフトウェアの詳細は各取扱説明書をご覧ください。

1. モジュール登録ツール

各モジュールの登録はパソコンからモジュール登録ツールを使い、行います。

インターフェイスとしてジョイントモジュールユニット(WJM□-A/C)が必要です。

2. LonMaker

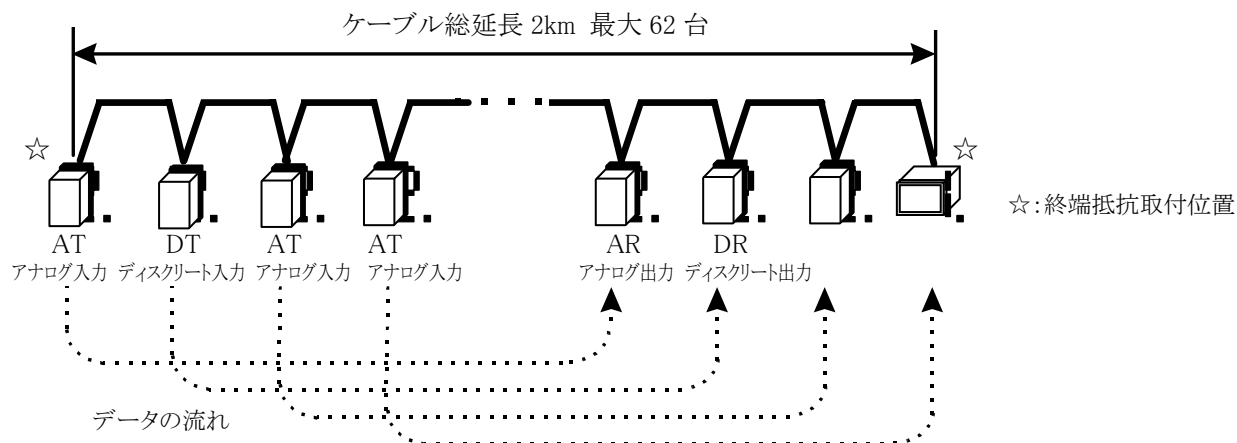
エシロン社製のLonMakerを使用し、モジュール同士の通信が可能になります。

詳細は弊社までお問い合わせください。

ネットワークの構成

モジュール同士の通信をされる場合は、あらかじめ弊社までお問い合わせください。

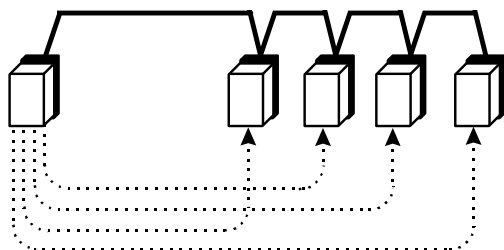
1. 1:1、N:Nで62台接続し、ケーブル長2km以内の場合



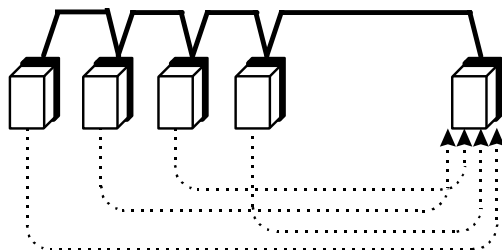
2. モジュールのチャンネルごとに接続をする場合

チャンネル同士の接続が可能のためモジュールを意識しない接続が可能です。

2-1. 1台の多チャンネル入力モジュールの信号を、複数の1出力モジュールに分配する。

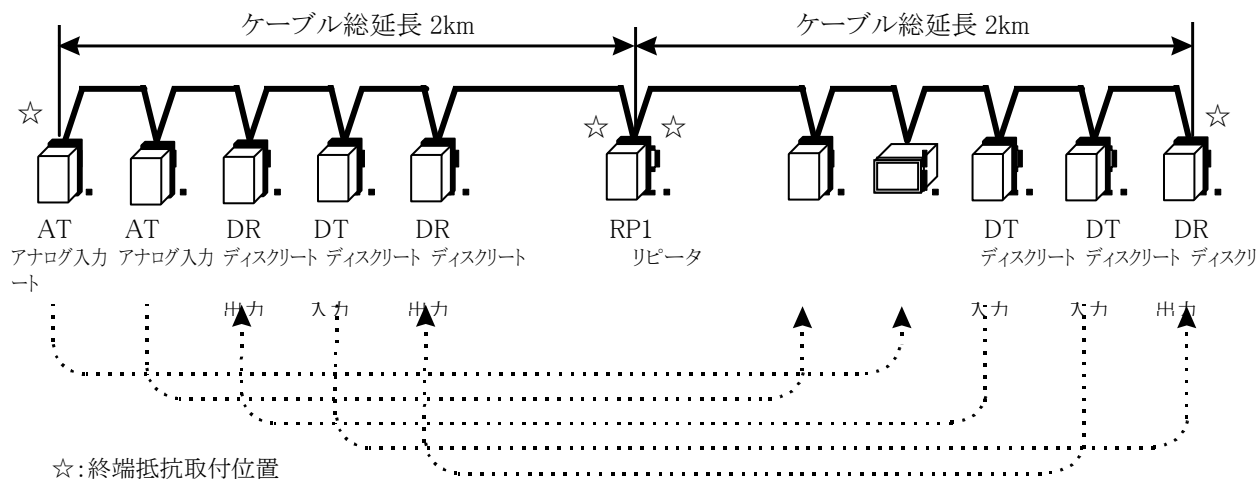


2-2. 複数の入力モジュールの信号を、1台の多チャンネル出力モジュールに集める。



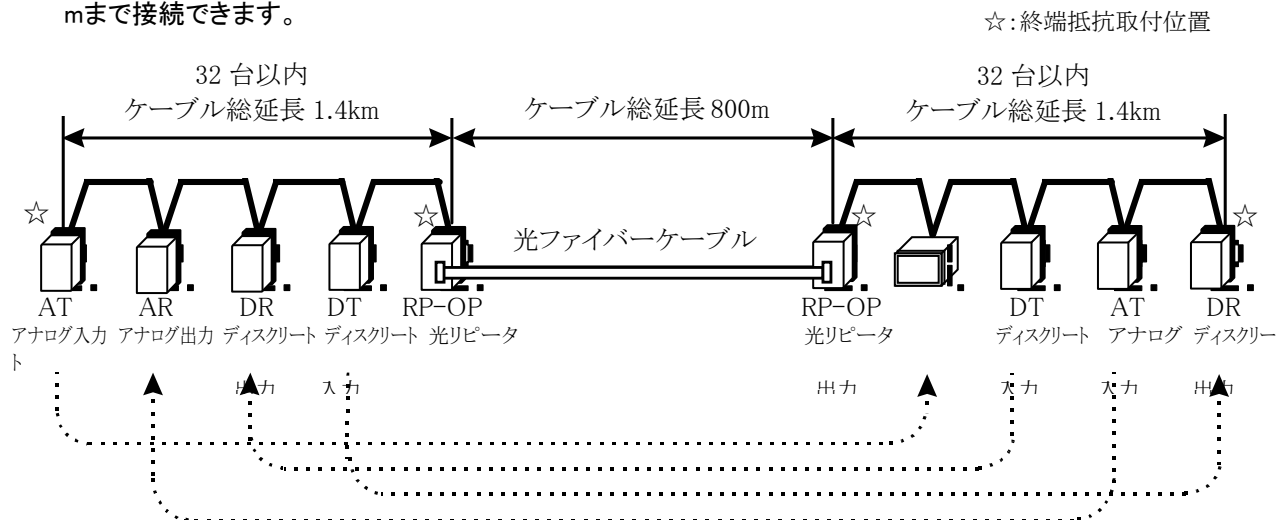
3. 2km以上伝送する場合(リピータを使用します)

3-1. リピータを使用し、4kmまで伝送できます。

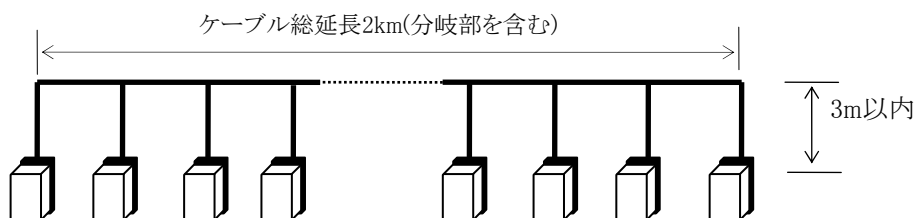


2km以上伝送する場合リピータを使用します。ケーブル延長が2km以内のところにリピータを設置します。この時、モジュール数は62台以内になります。

3-2. 光リピータと光ファイバケーブルで800m伝送できます。ツイストペアケーブルは光リピータにそれぞれ1.4kmまで接続できます。

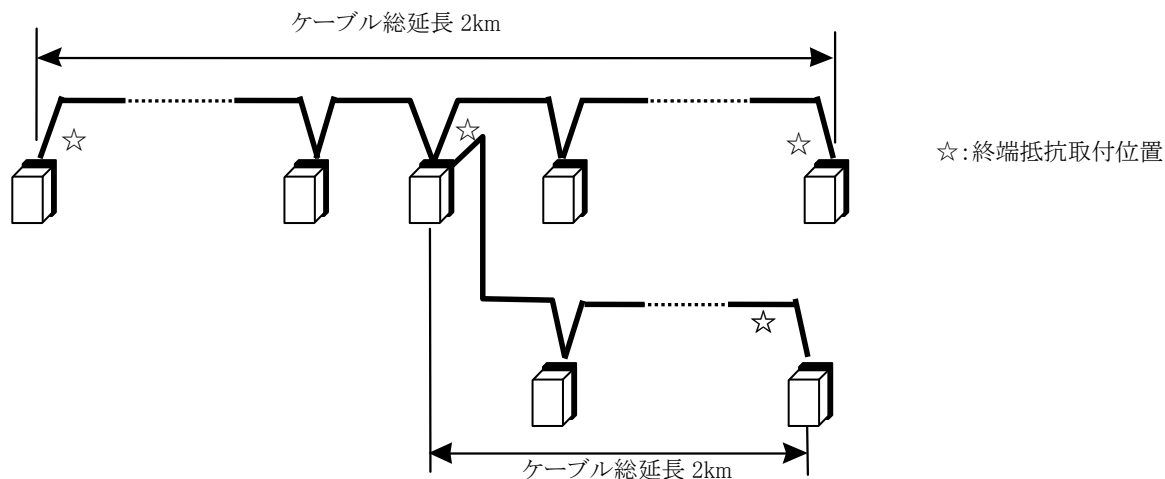


4. T形分岐接続をする場合



分岐ケーブルの長さは3m以内になしてください。ケーブル総延長は分岐部を合わせて2kmになります。マルチドロップ接続と混在することもできます。

5. 通信線を分岐する場合



通信線を分岐して敷設する場合はリピータ(WRL-RP1)を使用します。この時ネットワーク全体で62台まで接続できます。ケーブル長は本線部と分岐部でそれぞれ2kmまでです。

モニタリング

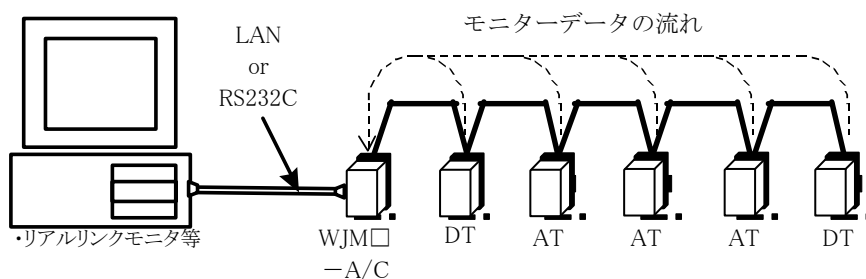
モニタリングは次の方法があります。インターフェイスにはジョイントモジュールユニット(WJM□-A/C)を使用します。

1. リアルリンクモニタ(WRS-MONH) 簡易モニタリングソフトウェア
2. 日報月報ソフト(WRS-REPO) 日報と月報を自動的に作成するソフトウェア
3. エコリアル(WRS-EMS) Webブラウザ対応エネルギー監視ソフトウェア

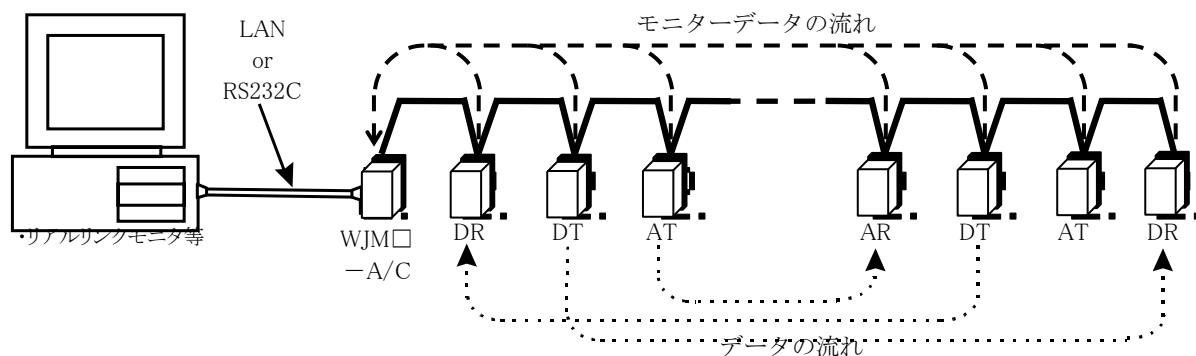
詳細は、各ソフトウェアのカタログおよび取扱説明書をご覧ください。

LANインターフェイス、またはRS232Cインターフェイスを使用してシーケンサーなどの上位機器との通信も可能です。弊社までお問い合わせください。

1. 監視のみを行う。



2. モジュール同士の通信をしながら、パソコンでモニタリングをする。



配線方法

1. ケーブル

ケーブルは指定されたものを使用してください。指定以外のケーブルを使用した場合、正常な動作を保証できませんのでご注意ください。

22AWG相当(特性インピーダンス約100Ω)

昭和電線デバイステクノロジー LW221

フジクラ F-LINK-L(1F)

富士電線 ICT 0.65mm×1P

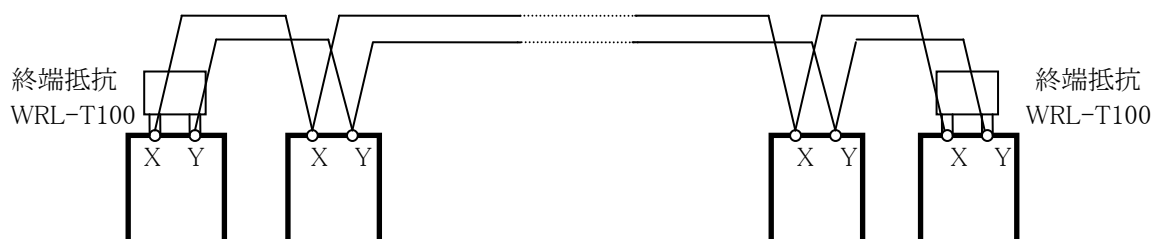
日本電線工業 LO-NC22A WGX1P

LO-NC-HP22A WGX1P、EM-LO-NC22A WGX1P

・シールド付ケーブルをご使用になる場合には弊社までお問い合わせください。

2. 配線方法

- ・配線はいもづる接続(一筆書き)またはT形接続してください。両方混在させることも可能です。
- ・T形接続の分岐線は3m以内にしてください。
- ・ケーブルの終端に必ず終端抵抗WRL-T100(別売品)を接続してください。



※詳細は、工事要項を参照して下さい。

モジュール内のスイッチ

モジュールにはサービススイッチとリセットスイッチがあります。

各スイッチの配置は、各モジュールの梱包に同梱してある機種別の取扱説明書をご覧ください。

1. サービススイッチ

ネットワークに接続したパソコン上のモジュール登録ツールで、モジュールを登録する際、このサービスピンを押すことにより認識・登録が行われます。登録の詳細は、モジュール登録ツール取扱説明書をご覧ください。

2. リセットスイッチ

通常は使用しません。仮に押しても、機能に影響する事はありませんが、不用意に操作しないでください。

LEDの表示について

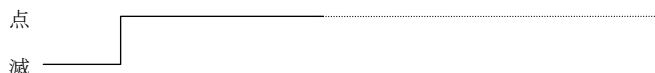
モジュール内部にエラーLED、またはステータスLED(赤色)とサービスLED(緑色)があります。これらのLEDの点滅状態でモジュールの状態とトラブルの内容が確認できます。

ディスクリット信号入出力モジュールには、入出力信号のON-OFF状態を示す動作確認用LED(赤色)があります。

各LEDの配置は、各モジュールの梱包に同梱してある機種別の取扱説明書をご覧ください。

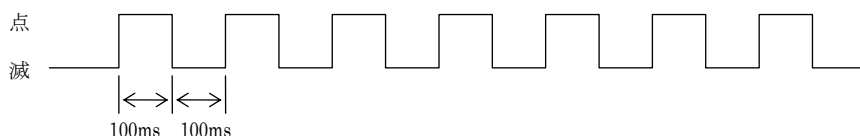
1. エラーLED、またはステータスLED

1-1. 通信エラー



通信エラーの原因が取り除かれるまで点灯したままです。

1-2. WINK(ウイंक)メッセージ



ネットワークに接続されたパソコン上のモジュール登録ツールからの操作で点滅を開始します。点滅時間は約10秒間です。これで中央にあるパソコンから登録されたモジュールを現場で確認する事ができます。

2. サービスLED

1. サービススイッチを押した時に点灯します。

このサービススイッチはモジュール登録ツールを使用しコンピュータと接続する際に使用します。

2. 内部のEEPROM(イー・スクエア・ピー・ロム)のデータが、何らかの原因で破壊された時に点灯状態になります。

この場合、EEPROMを交換しなければなりません。お買い上げの販売店または弊社までご返送いただければ実費で交換します。

3. モジュールの登録が行われていない場合点滅します。

3. 動作確認用LED

ディスクリット信号モジュールの各入力または出力チャンネルがONの時に点灯します。

通信エラーについて

リアルリンクシリーズでは、通信エラー発生時のデータ再送や、周期的にエラーチェックをかけて通信の信頼性を高めています。しかし通信中のエラーは様々な原因により発生する可能性があります。

項目末尾にあるページに関連項目を記載しています。

エラーの原因

1. 通信ケーブルが指定のものが使用されていない(→9ページ)
2. 通信ケーブルの全長が指定の距離を越えている(→6、7ページ)
3. 終端抵抗が設置されていない。または、指定の位置に設置されていない(→6、7、8ページ)
4. 通信ケーブルが動力線に近接していたり、結束されている
5. モジュール本体に強いノイズを発生するインバータなどの機器が近接している
6. 端子のネジにゆるみがある
7. モジュール本体がソケットに完全に差し込まれていない(フックがかかっている)
8. 信号ケーブルの結線が正しくない。(→9ページ)

以上の原因を除去しても正しく通信しない場合、各モジュールが原因と考えられます。

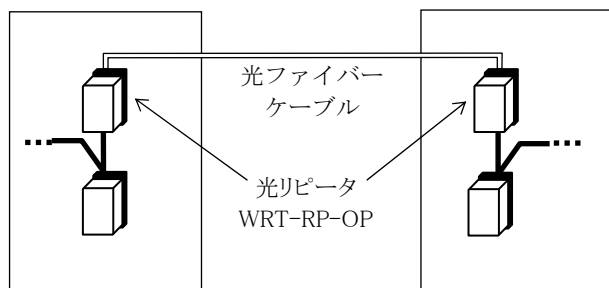
モジュールがエラーの原因と考えられる場合、次の項目を確認してください。

1. 特定のモジュールのエラーLED、またはステータスLEDが点滅
LEDの点滅状態を確認し、エラーの内容を調べてください。(→10ページ)
エラーの内容を確認後、各設定をやり直してください。
2. サービスLEDが点灯
内部のEEPROMがこわれています。(→10ページ)

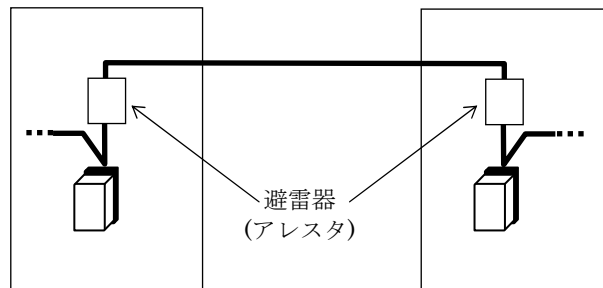
避雷対策

通信線を屋外に敷設する場合は、光ファイバーケーブルを使用するか、避雷器(アレスタ)を屋外に最も近いモジュールの通信端子に近接して避雷器を設置してください。

● 光リピータを使用する場合



● 避雷器を使用する場合※



※アレスタ推奨品：形式SA-GZ12（音羽電機工業㈱製）

※避雷器をご使用になった場合、通信距離、及び接続台数が制限されますので事前にご確認ください。

他のリアルリンクシリーズとの接続

WRBTシリーズは、ほかのリアルリンクーWRL、WKD、WRM、WRMP、WRMC、WCDなどのシリーズ(トランシーバ：TP/XF-78)と同じネットワークに混在できます。構成例はカタログのアプリケーションにあります。

ご注意 この取扱説明書の内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承下さい。

watanabe

渡辺電機工業株式会社

<http://www.watanabe-electric.co.jp>

本社 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前 6-16-19

TEL. 03-3400-6141(代) FAX. 03-3409-3156

2012 年 6 月
IM0574-01