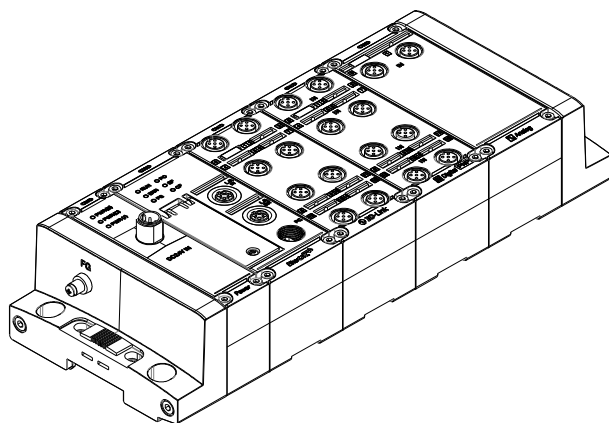


リモート I/O RT シリーズ

システム構築編

取扱説明書

SM-A46342/4



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社の「RT シリーズ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付け、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は、以下について、十分な知識と経験をもった人が取扱うことを前提にしています。知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
 - 電気(電気工事士または同等)
 - 使用する産業用ネットワーク通信
 - FA システム全般
 - マニホールド電磁弁や IO-Link などを使用する各システム
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。
用途、用法によっては性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。
- PC ソフトウェア RTXTools について
本ソフトウェアで提供する情報について、内容や正確性、安全性、商品性、特定の使用や目的への適合性についての保証を含め、いかなる保証もいたしません。
本ソフトウェアから生じるいかなる損害に関して、CKD 株式会社は一切責任を負わないものとします。

本文中における会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)

高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保安全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。



一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

⚠ 危険

下記の用途に使用しない。

- 人命や身体の維持、管理などに関わる医療器具
- 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 機械装置の重要保安部品

⚠ 警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

製品の仕様範囲内で使用する。

製品固有の仕様外での使用はできません。

なお、本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、屋外での使用(屋外仕様品は除きます)、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

- 安全性が要求される用途への使用
- 原子力、鉄道、航空、船舶、車両、医療機械での使用
- 飲料や食品などに直接触れる機器での使用
- 娯楽機器、緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路における安全対策
- 人や財産に大きな影響が予想される用途への使用、特に安全性が要求される用途への使用
(ただし、ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。なお、その場合でも、万一の故障時に危険を回避する安全対策を講じてください。)

製品の改造や追加工は絶対に行わない。

故障や誤動作のおそれがあります。また、当社の保証対象の範囲外になります。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管や機器の取外しを絶対に行わない。

本製品が思わぬ動作をすることによって、けがをする、または設備を破損させるおそれがあります。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品に関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛び出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

事故防止のために、次項以降の警告および注意事項を守る。

⚠ 注意

本製品を取引用として使用しない

日本の計量法、および計量法と同等の各国の法令には適合していないため、商取引には使用しないでください。

本製品を精密な計測用としては使用しない

一般産業機械用として設計されているため、精密な計測用としての動作の保証はできません。

また、当社は校正などの要求に対応できません。

指定された方法で使用する。

指定外の方法で機器を使用すると、機器の保護機能が損なわれる場合があります。

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
目次.....	iii
本製品に関連する取扱説明書	vii
関連する取扱説明書一覧.....	vii
システム構築編の関連用語	ix
1. システムの概要	1
1.1 特長.....	2
1.2 外形寸法.....	3
1.3 システム構成.....	4
1.3.1 システム構成	4
1.3.2 子局ユニットの位置.....	5
1.4 システムの構成機器.....	6
1.4.1 システム用ユニット一覧.....	6
1.4.2 関連ソフトウェア	8
1.4.3 アクセサリー一覧.....	9
1.5 システム仕様.....	10
1.6 電源ユニット	11
1.6.1 外形寸法	11
1.6.2 各部の名称と機能.....	12
1.6.3 ユニット仕様.....	13
1.6.4 供給電源の計算方法	14
1.6.5 電源ユニットを複数台使用時の電源供給.....	16
1.7 エンドユニット	17
1.7.1 外形寸法	17
1.7.2 各部の名称と機能.....	18
1.7.3 ユニット仕様.....	18
2. 設計	19
3. 使用手順.....	20
4. 取付けと配線.....	22
4.1 取付け.....	22
4.1.1 保護構造	22
4.1.2 取付け環境.....	22
4.1.3 組立て	23
4.1.4 取付け	27
4.2 配線.....	33
4.2.1 電源配線	33
5. 電源投入.....	36
6. 設定	37
6.1 概要.....	37
6.1.1 PC ソフトウェアを使う方法.....	37

6.1.2	産業用ネットワーク通信を使う方法	37
6.2	子局ユニットの共通設定一覧	38
7.	I/O 割付	39
7.1	可変 I/O ユニット使用時の留意事項	39
8.	システム共通機能	40
8.1	リモート I/O システム診断情報機能	40
8.2	CH/点/ポート診断情報機能、ユニット診断情報機能	41
8.3	エラーログ機能	42
8.3.1	エラーログの内容	42
8.3.2	エラーログのフィルタリング	44
8.3.3	エラーログのモニタ	44
8.3.4	エラーログのクリア	45
8.3.5	エラーログの出力	45
8.3.6	エラーログの設定	46
8.4	通信異常時出力設定機能	47
8.4.1	全ユニット一括で設定する場合	47
8.4.2	ユニット個別に設定する場合	47
9.	PC ソフトウェア(RTXTools)の操作	48
9.1	インストールから起動まで	48
9.2	RTXTools の仕様	49
9.2.1	動作環境	49
9.3	機能一覧	49
9.4	画面遷移	51
9.5	メインウィンドウ	52
9.5.1	[ユニット構成]メインタブ	52
9.5.2	[I/O モニタ]メインタブ	52
9.5.3	[I/O メモリ]メインタブ	53
9.5.4	[エラー]メインタブ	53
9.5.5	[設定インポート・エクスポート]メインタブ	54
9.6	サブウィンドウ	54
9.6.1	[ユニット現在状態]タブ	54
9.6.2	[ユニット設定]タブ	55
9.6.3	[コネクタ別設定]タブ(デジタル入力ユニットのみ)	56
9.6.4	[CH/点/ポート別設定]タブ	57
9.6.5	[強制入出力設定]タブ	58
9.6.6	[ISDU]タブ(IO-Link マスタユニットのみ)	59
9.6.7	[異常履歴取得]タブ(IO-Link マスタユニットのみ)	59
10.	実用例	60
10.1	システム構成	60
10.2	事前確認	61
10.3	マスタ側コンフィグレーションツールでの操作	62
10.4	PDO 通信での I/O 割付	62
10.5	PC ソフトウェアでの操作	63
10.6	EtherCAT 通信状態の確認と、上位マスタからの制御開始	64
11.	保守とトラブルシューティング	65
11.1	保守	65
11.1.1	点検方法	66

11.1.2	清掃方法.....	66
11.2	トラブルシューティング	67
11.2.1	トラブルシューティングフローチャート	67
11.2.2	トラブル対応方法一覧	68
12.	付録 リモート I/O システムにおける異常発生時の動作一覧	73
12.1	通信異常	73
12.2	各接続線異常	74
13.	保証規定	75
13.1	保証条件	75
13.2	保証期間	75

本製品に関連する取扱説明書

リモート I/O RT シリーズの取扱説明書は、以下の 3 種類から構成されています。

- ① リモート I/O システム全体、PC ソフトウェア
- ② 各産業用ネットワーク用子局ユニット
- ③ 各 I/O ユニット

『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』を必須として、使用する子局ユニット、I/O ユニットに応じて、関連する各取扱説明書を参照してください。

説明	冊子
① RT リモート I/O 全体および PC ソフトウェアの説明	▶ 『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』 『RT シリーズ用設定ソフト:RTXTools 取扱説明書』
② 各産業用ネットワーク用子局ユニットの説明	▶ 『EtherCAT®対応子局ユニット 取扱説明書』 『EtherNet/IP™対応子局ユニット 取扱説明書』 『PROFINET™対応子局ユニット 取扱説明書』 『WebAPI 対応子局ユニット 取扱説明書』 『OPC UA®対応子局ユニット 取扱説明書』
③ 各 I/O ユニットの説明	▶ 『デジタル I/O ユニット 取扱説明書』 『アナログ I/O ユニット 取扱説明書』 『IO-Link マスタユニット 取扱説明書』 『バルブ I/F ユニット 取扱説明書』
④ 関連ソフトウェアの説明	▶ 『証明書生成/書込みツール 取扱説明書』

関連する取扱説明書一覧

取扱説明書 No.	取扱説明書名	内容
SM-A46342	リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編(本書)	リモート I/O RT シリーズシステム全体の取扱説明書 PC ソフトウェア RTXTools、電源ユニット RT-XP24A01N、およびエンドユニット RT-XEE□N00N の説明を含みます。
SM-A90084	RT シリーズ用設定ソフト:RTXTools 取扱説明書	RT シリーズ用設定ソフト「RTXTools」の取扱説明書
SM-A46343	EtherCAT®対応子局ユニット 取扱説明書	EtherCAT 対応子局ユニット RT-XTECN00N の取扱説明書
SM-A71112	EtherNet/IP™対応子局ユニット 取扱説明書	EtherNet/IP 対応子局ユニット RT-XTENN00N の取扱説明書
SM-A87934	PROFINET™対応子局ユニット 取扱説明書	PROFINET 対応子局ユニット RT-XTEPN00N の取扱説明書
SM-A95119	WebAPI 対応子局ユニット 取扱説明書	WebAPI 対応子局ユニット RT-XTEAN00N の取扱説明書
SM-B03355	OPC UA 対応子局ユニット 取扱説明書	OPC UA 対応子局ユニット RT-XTEUN00N の取扱説明書
SM-A46344	IO-Link マスタユニット 取扱説明書	IO-Link マスタユニット RT-XLMSA08N の取扱説明書
SM-A46345	デジタル I/O ユニット 取扱説明書	デジタル I/O ユニット RT-X□DG□□□□の取扱説明書
SM-A46347	アナログ I/O ユニット 取扱説明書	アナログ I/O ユニット RT-X□AGA02N の取扱説明書
SM-A46346	バルブ I/F ユニット 取扱説明書	バルブ I/F ユニット TVG□P-TB-□-KA1□の取扱説明書
SM-B04196	証明書生成/書込みツール 取扱説明書	証明書生成/書込みツール「Certificate Generate Tool/ Certificate Write Tool」の取扱説明書

	リモート I/O RT シリーズに接続する各製品については、必ず各製品の取扱説明書をお読みください。 接続可能な製品種類は、以下のとおりです。 • 各産業用ネットワークの上位マスタ局(子局ユニットと接続) • IO-Link デバイス(IO-Link マスタユニットと接続) • マニホールド電磁弁(バルブ I/F ユニットと接続) • その他のセンサ/アクチュエータ(デジタル I/O ユニット、アナログ I/O ユニット、IO-Link マスタユニットと接続)
	組立て方法、カスタマイズ設定や LED の点滅パターンなどの動画を用意しています。(該当部分に記載しています。) 必要に応じて、下記 URL より動画を参照してください。 リモート I/O 機器ページ: https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/ 

システム構築編の関連用語

用語	定義
リモート I/O システム	産業用ネットワークのリモート機器。 通信ユニットである子局ユニットに、デジタル I/O、アナログ I/O、IO-Link マスタ、などの各機能ユニットを任意に組合わせることが可能。
リモート I/O システム全体	リモート I/O システムのハード的な構成全体を指す。
上位マスタ用コンフィギュレーションツール	上位マスタ(PLC など)用の産業用ネットワーク用の設定ソフトウェア。 (具体的には、EtherCAT の場合、オムロン(株)製 Sysmac Studio、Beckhoff 社製 TwinCAT などを指す。)
PC ソフトウェア	リモート I/O システム専用の、設定や状態確認用のパソコン用ソフトウェア RTXTools を指す。市販の USB ケーブルで子局ユニットに接続して使用する。
子局ユニット	リモート I/O システムにおいて、産業用ネットワークと各接続 I/O ユニット間のインタフェース機能をもつユニット。
EtherCAT 対応子局ユニット	産業用ネットワークとして EtherCAT に対応した子局ユニット。
EtherNet/IP 対応子局ユニット	産業用ネットワークとして EtherNet/IP に対応した子局ユニット。
ユニット	I/O ユニット、子局ユニット、電源ユニット、エンドユニットの総称。
I/O ユニット	リモート I/O システムにおいて、子局ユニットに装着する、電源ユニット・エンドユニット以外のユニット。
固定 I/O ユニット	上位マスタへの割付サイズが固定の I/O ユニット。 例)デジタル I/O ユニット、アナログ I/O ユニット、パルプ I/F ユニット
可変 I/O ユニット	上位マスタへの割付サイズが使用方法によって変化する I/O ユニット。 例)IO-Link マスタユニット
デジタル I/O ユニット	リモート I/O システムにおいて、デジタル入力またはデジタル出力機能をもった I/O ユニット。
アナログ I/O ユニット	リモート I/O システムにおいて、アナログ入力またはアナログ出力機能をもった I/O ユニット。
IO-Link マスタユニット	リモート I/O システムにおいて、IO-Link マスタ機能をもつユニット。
パルプ I/F ユニット	リモート I/O システムにおいて、マニホールド電磁弁とのインタフェース機能をもった I/O ユニット。
電源ユニット	リモート I/O システムにおいて、子局ユニットや I/O ユニットに電源を供給する機能をもったユニット。
エンドユニット	リモート I/O システムにおいて、左端または右端に装着するユニット。
入力ユニット	リモート I/O システムにおける、デジタル入力またはアナログ入力ユニットの総称。
出力ユニット	リモート I/O システムにおける、デジタル出力またはアナログ出力ユニットの総称。
入出力ユニット	リモート I/O システムにおける、デジタル入出力またはアナログ入出力のユニットの総称。
接続 I/O ユニット	とくに子局ユニットに接続してリモート I/O システムを構成している状態の I/O ユニットの総称。
CH	アナログ I/O ユニットなどの数値を入出力する外部機器の接続単位。
ポート	IO-Link 通信などの通信機能での接続単位。
点	デジタル I/O ユニット、パルプ I/F ユニットなどのビット情報の接続単位。
CH/点/ポート番号	I/O ユニット内の CH/点/ポートの番号。
コネクタ	ハード的なコネクタ部。M12 などの形状・サイズを示す。
ユニット ID	ユニットの機能的な種類を示す ID。構成している I/O ユニットの自動認識時やログ機能において、使用される。 16 進数 8 桁から成る。各桁は以下の構成。 上位 4 桁:ユニット種類、下位 4 桁:入力データサイズまたは出力データサイズ。
ユニット位置番号	リモート I/O システム上の子局ユニット、I/O ユニットの位置番号。 子局ユニットは 0。I/O ユニットの番号は以下。 ・子局ユニットの位置がリモート I/O システムの左端の場合:子局ユニットに直接接続した I/O ユニット=1 として右へ昇順 ・子局ユニットの位置が I/O ユニット群の間の場合:リモート I/O システムの左端の I/O ユニット=1 として右へ昇順
出力用電源	外部出力機器に供給する電源。
ユニット・入力用電源	接続 I/O ユニット、外部入力機器に供給する電源。
プロセスデータ	産業用ネットワークにおいて、サイクリック通信されるデータの総称。
エラーコード	リモート I/O システム診断情報または CH/点/ポート診断情報にて、該当ビットが ON のときの 8 ビット(注 1)または 16 ビット(注 2)としての 16 進数表示。 注 1:リモート I/O システム診断情報の場合。 注 2:ユニット診断情報または CH/点/ポート診断情報の場合。
エラーログ機能	子局ユニットが、自身または接続ユニットの異常(エラー)を自身の不揮発性メモリにロギングする機能。最大 255 件の履歴を保存可能。指定した条件の異常のみをロギングすることも可能。
エラーログフィルタ機能	指定した条件のエラーのみをロギングする機能。

用語	定義
ログフィルタ機能設定	子局ユニットのエラーログ機能において、特定のエラーのみをログとして保存する機能で、どのフィルタを有効とするかを設定する。
ログフィルタ(エラー種別)設定	ログフィルタ(エラー種別)がフィルタとして有効の場合、フィルタリング通過対象のエラー種別を設定する。
ログフィルタ(ユニット ID)設定	ログフィルタ(ユニット ID)がフィルタとして有効の場合、フィルタリング通過対象のユニット ID を設定する。
ログフィルタ(ユニット位置番号) 設定	ログフィルタ(ユニット位置番号)がフィルタとして有効の場合、フィルタリング通過対象のユニット位置番号を設定する。
ログフィルタ(CH/点/ポート番号)設定	ログフィルタ(CH/点/ポート番号)がフィルタとして有効の場合、フィルタリング通過対象の CH/点/ポート番号を設定する。
エラー種別	子局ユニットが認識するエラー(異常)の種類。 リモート I/O システム診断情報機能、エラーログ機能において使用される。以下の種類がある。 システム異常、ハードウェア異常、ユーザ操作待ち、電源異常、ユニット出力異常、ユニット入力異常
ユニット構成エラー	子局ユニットが、電源投入時に接続 I/O ユニットの正しく自動認識できない、または運転中に接続 I/O ユニット数の変化を検出した場合に発生するエラー。
リモート I/O システム診断情報機能	リモート I/O システム全体の中で、発生している異常の種類を示す診断情報。 子局ユニットのディップスイッチ SW8 設定によって、サイクリック通信でマスタに送信するデータに、追加するかどうかを選択する。
CH/点/ポート診断情報	ユニットの CH/点/ポートごとの診断情報。 1CH/点/ポートあたり 16 ビットで、各ビットが異常種類に対応する。その異常がある場合、1(ON)となる機能。異常の種類はユニット種類によって異なる。
ユニット診断情報	CH/点/ポート診断情報 (16 ビット) を該当ユニットのすべての CH/点/ポートについて OR 論理をしたデータ。なんらかの異常が発生している場合、ユニット診断情報の値は 0 より大きくなる。
通信異常時動作設定	通信異常(産業用ネットワーク通信または内部バス通信)発生時に、全 I/O ユニットの出力(注 1)を保持するかクリアするか、または各 I/O ユニット側の設定に従うかを指定する機能。 注 1: デジタル出力、パルプ I/F ユニット、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時)、またはアナログ出力を指す。
ON/OFF 動作回数監視機能	子局ユニットが、接続ユニットの中で ON/OFF 動作回数カウント機能をもつすべてのユニット(デジタル I/O ユニットまたはパルプ I/F ユニット)のすべてのカウント値を読み出して記録する機能。監視そのものは各 I/O ユニットで実施する。
アナログ入出力値バイトオーダー指定機能	子局ユニットが、接続ユニットの中のアナログ I/O ユニットのアナログ入力値または出力値のバイト順を、「バイトオーダー」設定に応じて変更する機能。
強制設定機能	PC ソフトウェアによって I/O ユニットの入力または出力を強制的に設定する機能。
電源監視機能	子局ユニットが、自身に最も近い(向かって左側にある)電源ユニットから供給されている、ユニット・入力用電源、出力用電源の各電圧を監視する機能。異常発生時は、ユニット・入力用電源異常または出力用電源異常が発生する。
ユーザ操作待ち	設定変更または異常発生により意図した動作をしていない、かつ電源の再投入で復旧する場合に発生するエラー。
メモリ読み書きエラー	各種メモリを読み書きできない、または読込んだデータが正しくない場合に発生するエラー。
出荷時設定エラー	子局ユニットのシリアル番号または MAC アドレスが初期値になっている場合に発生するエラー。
設定自動初期化	子局のディップスイッチ SW5(起動時パラメータ初期化)が OFF の状態で、設定メモリが初期化して起動したときに発生するエラー。

1. システムの概要

リモート I/O RT シリーズは、各種産業用ネットワーク用のリモート機器です。

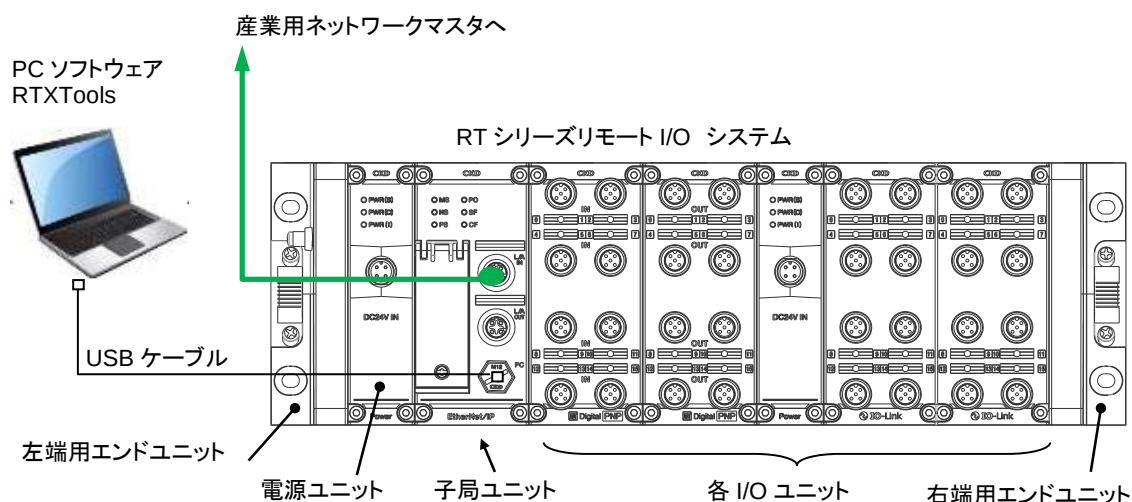
各種産業用ネットワーク用子局ユニットに、デジタル I/O、アナログ I/O、IO-Link マスタなどの各種ユニットを装着して、各種産業用ネットワークのマスタに接続することができます。

PC ソフトウェア(無償)を子局ユニットに USB で接続することで、RT シリーズのリモート I/O システム全体の情報・状態確認、および各ユニットの設定・状態確認が可能です。

リモート I/O システムは、PLC などの外部機器から産業用ネットワークを通じて制御されます。

また、省配線化またはインテリジェント化のために装置内または装置外に取付けます。

マスタとリモート I/O システム間は産業用ネットワークで配線し、リモート I/O システムを制御盤の外に取付けることで、制御盤を小型化することができます。

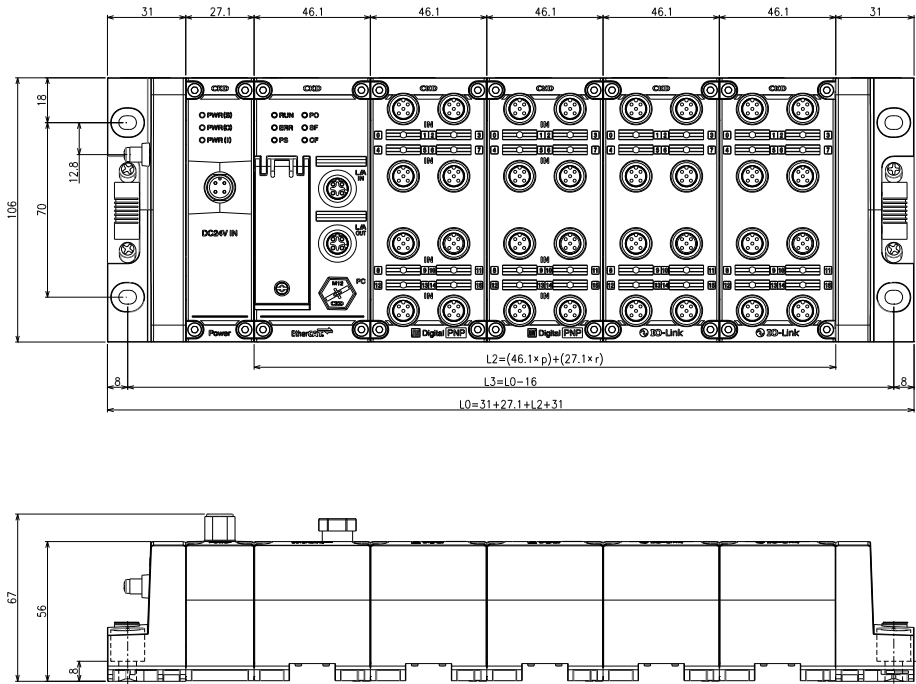


1.1 特長

以下の特長があります。

- 各種産業用ネットワークに対応した子局ユニットを用意(2023 年 1 月時点では EtherCAT と EtherNet/IP に対応)。
- リモート I/O システム上に子局ユニット 1 台と最大 17 台の I/O ユニートを接続可能。
- 電源ユニットは、子局ユニット、各 I/O ユニート、外部負荷の消費電流に応じて、増設可能。
- リモート I/O システム全体の診断情報を、産業用ネットワークを通じて上位マスタにサイクリックに伝送可能。
- 通信異常発生時の出力動作を、全ユニット一括またはユニット個別で指定可能。
- リモート I/O システム全体の設定は、産業用ネットワーク通信を使った設定、または PC ソフトウェア(無償)から可能。
- 子局ユニットが、自身または接続 I/O ユニートの異常を自身の不揮発性メモリにロギング可能。
さらに、PC ソフトウェアを使用して、その時系列データをファイルに保存可能。
- IO-Link マスタユニットを装着し、IO-Link デバイスを接続可能。
IO-Link のプロセスデータ通信(サイクリック通信)と ISDU 通信(メッセージ通信)の両方に対応。
IO-Link のポート間通信サイクルタイム同期が可能。
- IO-Link マスタユニット経由で IO-Link デバイスのサービスデータに対してアクセス可能。
- マニホールド電磁弁を、バルブ I/F ユニートを介して装着可能。
- その他各種監視機能をサポート。
- PC ソフトウェアによって、リモート I/O システム全体の情報確認や状態確認、各ユニットの設定や状態、現在値などの確認が可能。

1.2 外形寸法



リモート I/O の横幅の全長は、922.5mm 以下にする必要があります。

横幅の全長が 922.5mm に近い構成の例は、以下のとおりです。
例)

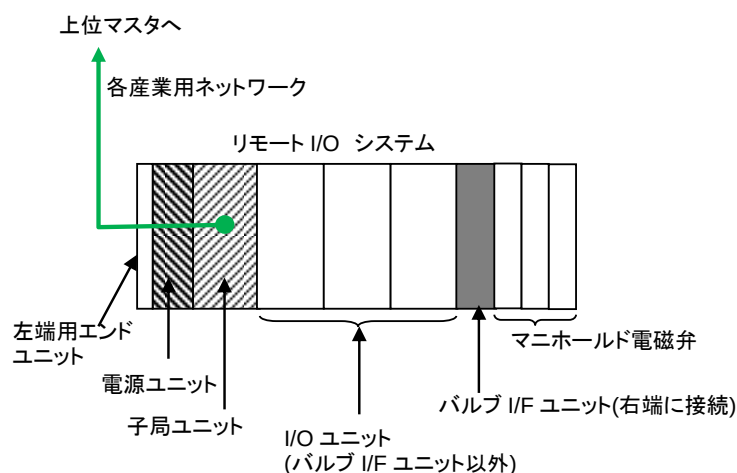
ユニット名	台数	横幅(mm)/ 1 台	横幅(mm)
エンドユニット(左端)	1	31	31
電源ユニット 例:1 台	1	27	27
子局ユニット	1	46.1	46.1
I/O ユニット	17	46.1	783.7
エンドユニット(右端)	1	31	31
計			918.8

*

1.3 システム構成

1.3.1 システム構成

例)



※: バルブ I/F ユニットを使用しない場合、右端用エンドユニットが必要です。

以下のユニットから構成されます。

ユニット種類	リモート I/O システム上の接続位置制限	リモート I/O システム上の装着台数制限	
左端用エンドユニット	リモート I/O システム上の左端。	1 台	リモート I/O システム全体の横幅 922.5mm 以下
子局ユニット	左端用エンドユニットの右側に接続。	1 台	
入力ユニット	左端用エンドユニットとバルブ I/F ユニット(または右端用エンドユニット)の間に配置	合計最大 17 台 (ただし、バルブ I/F ユニットは最大 1 台)	
出力ユニット			
入出力ユニット			
I/O-Lin マスタユニット			
バルブ I/F ユニット(注 1)	マニホールド電磁弁とともに必ずリモート I/O システム上の右側に配置。 注: マニホールド電磁弁を接続可能です。		
電源ユニット	左側用エンドユニットの右に直接接続 注: 増設時はリモート I/O システム上の任意位置に接続可能です。	1 台(左端に必須) 必要に応じ増設可能(全体の横幅 922.5mm の範囲で増設可能な台数制限なし)	
右端用エンドユニット	リモート I/O システム上の右端。	1 台 (バルブ I/F ユニット使用時は不要)	

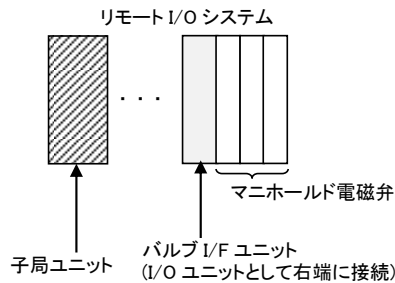
注 1: バルブ I/F ユニットには、当社製マニホールド電磁弁を右側に接続可能です。バルブ I/F ユニット自体は 1 台接続可能です。

また、マニホールド電磁弁の右端には、給排気ブロック、エンドブロック R を接続します。

1.3.2 子局ユニットの位置

子局ユニットは、I/O ユニットの右側、I/O ユニットの左側のいずれにも配置可能です。

注:ただし、バルブ I/F ユニットの、リモート I/O システムの右端であることが必要です。
そのため、I/O ユニットのバルブ I/F ユニットのみの場合、子局ユニットの位置はバルブ I/F ユニットの左側であることが必要です(下図参照)。



■ ユニットの位置番号

ユニットの位置番号は、子局ユニット、I/O ユニット群に対して割り振ります(注 1)。

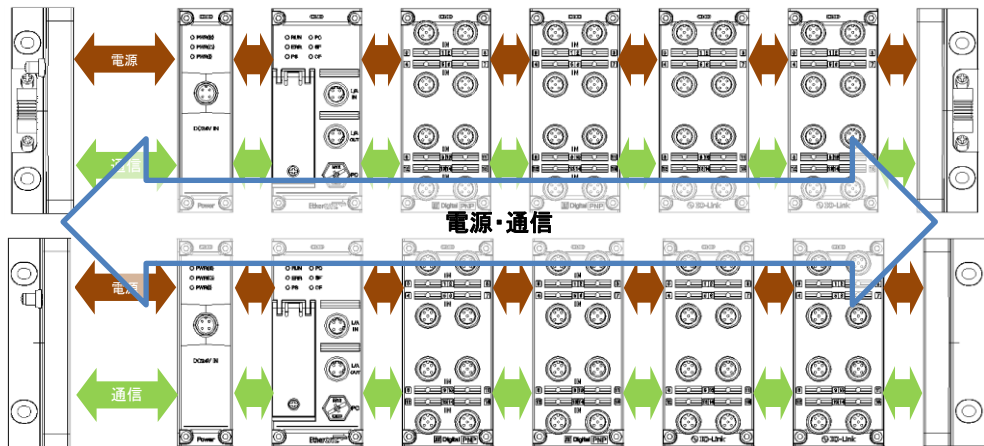
注 1:電源ユニット(左端、追加分)は含みません。

I/O ユニットの接続台数は最大 17 台のため、ユニットの位置番号は、1~17(子局ユニット=0)です。
ユニットの位置番号は、子局ユニットの位置に応じて以下ようになります。

子局ユニットの位置	ユニットの位置番号の順	ユニット位置番号の例
全 I/O ユニットの左側	子局ユニット=0 とし、そのまま右に昇順	
I/O ユニット群の間または右端	子局ユニット=0 とし、 リモート I/O システム左端の I/O ユニット=1 として 右に昇順	

■ リモート I/O システムの内部バス

リモート I/O システムでは、子局ユニットと複数の I/O ユニット間で、電源と通信をともに内部バスを通じて共有します。



1.4 システムの構成機器

1.4.1 システム用ユニット一覧

■ 子局ユニット

ユニット名	形番	ユニット種類	主要機能	コネクタタイプ	CH/点	割付 I/O サイズ	極性
EtherCAT 対応子局ユニット	RT-XTECN00N	子局	EtherCAT	—	—	—	—
EtherNet/IP 対応子局ユニット	RT-XTENN00N	子局	EtherNet/IP	—	—	—	—
PROFINET 対応子局ユニット	RT-XTEPN00N	子局	PROFINET	—	—	—	—
WebAPI 対応子局ユニット	RT-XTEAN00N	子局	WebAPI	—	—	—	—

■ I/O ユニット

I/O ユニットには、固定 I/O ユニットと可変 I/O ユニットがあります。

固定 I/O ユニット

上位マスタへの割付サイズが固定の I/O ユニットです。

ユニット名	形番	ユニット種類	主要機能	コネクタタイプ	CH/点	割付 I/O サイズ	極性
デジタル I/O ユニット	RT-XADGA16A	入力	デジタル	M12	16 点	2 バイト	PNP
	RT-XADGA16B				16 点	2 バイト	NPN
	RT-XADGB08A			M8	8 点	1 バイト	PNP
	RT-XADGB08B				8 点	1 バイト	NPN
	RT-XADGC32A			プッシュイン 端子台	32 点	4 バイト	PNP
	RT-XADGC32B				32 点	4 バイト	NPN
	RT-XBDGA16A	出力		M12	16 点	2 バイト	PNP
	RT-XBDGA16B				16 点	2 バイト	NPN
	RT-XBDGC32A			プッシュイン 端子台	32 点	4 バイト	PNP
	RT-XBDGC32B				32 点	4 バイト	NPN
アナログ I/O ユニット	RT-XAAGA02N	入力	アナログ	M12	2CH	4 バイト	—
	RT-XBAGA02N	出力			2CH	4 バイト	—
バルブ I/F ユニット	RT-XVVCN32A (注 1)	バルブ I/F	IP65/IP67 タイプ	—	32 点	4 バイト	PNP
	RT-XVVCN32B (注 1)			—	32 点	4 バイト	NPN

注 1:ここでのバルブ I/F ユニット形番は PC ソフトウェアで表示される形番です。バルブマニホールドとしての形番は TVG□P-TB-□-KA1□になります。

可変 I/O ユニット

上位マスタへの割付サイズが固定でなく、接続する機器によって変化する I/O ユニットです。

ユニット名	形番	ユニット種類	主要機能	コネクタタイプ	ポート	割付 I/O サイズ	極性
IO-Link マスタユニット	RT-XLMSA08N	IO-Link	IO-Link マスタ	M12	8 ポート	可変(最大 64 バイト/最大 64 バイト)(注 1)	—

注 1:ポートごとのプロセスデータサイズのデフォルトは入力 4 バイト/出力 4 バイトです。

■ その他ユニット

ユニット名	形番	ユニット種類	主要機能	コネクタ タイプ	CH/点	割付 I/O サイズ	極性
電源ユニット	RT-XP24A01N	電源	24V 電源入力 内部に以下を供給 ・ユニット・入力用: DC24V ±10%、3A ・出力用: DC24V +10%-5%、3A	M12	—	—	—
エンドユニット	RT-XEELN00N	エンド (直)	直接ねじ取 付け	左端用、 FG 接地	—	—	—
	RT-XEERN00N			右端用	—	—	—
	RT-XFELN00N	エンド (DIN)	DIN レール 取付け	左端用、 FG 接地	—	—	—
	RT-XFERN00N			右端用	—	—	—

参考: 形番構成

RT-X①②③④⑤

① : ユニット種類

形番①	ユニット種類	内容
T	子局ユニット	産業用ネットワークに接続するためのユニット
A	入力ユニット	入力を行うためのユニット
B	出力ユニット	出力を行うためのユニット
L	IO-Link マスタユニット	IO-Link マスタ機能をもつユニット
V	バルブ I/F ユニット	マニホールド電磁弁と接続するためのユニット
E	エンドユニット (直接ねじ取付け)	リモート I/O システムの左端または右端に、ねじで直接取付けるユニット
F	エンドユニット (DIN レール取付け)	リモート I/O システムの左端または右端に、DIN レール取付けをするユニット
P	電源ユニット	リモート I/O システム中のユニットに、電源を供給するためのユニット

② : 主要機能

形番②	主要機能	対応ユニット種類
EC	EtherCAT	子局ユニット
EN	EtherNet/IP	子局ユニット
EP	PROFINET	子局ユニット
EA	WebAPI	子局ユニット
DG	デジタル	入力ユニット、出力ユニット
AG	アナログ	入力ユニット、出力ユニット
MS	マスタ	IO-Link マスタユニット
VC	TVG シリーズ用	バルブ I/F ユニット
EL	左端用	エンドユニット(直接ねじ取付けまたは DIN レール取付け)
ER	右端用	エンドユニット(直接ねじ取付けまたは DIN レール取付け)
24	24V 電源	電源ユニット

③ :コネクタタイプ

形番③	コネクタタイプ	対応ユニット種類
A	M12	デジタル入力ユニット、デジタル出力ユニット、アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット、IO-Link マスタユニット、電源ユニット
B	M8	デジタル入力ユニット
C	プッシュイン端子台	デジタル入力ユニット、デジタル出力ユニット
N	コネクタ指定なし	子局ユニット

④ :CH/点数

形番④	CH/点	対応ユニット種類
01	1CH/点	電源ユニット
02	2CH/点	アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット
08	8CH/点	デジタル入力ユニット(M8 タイプのみ)、IO-Link マスタユニット
16	16CH/点	デジタル入力ユニット(M12 タイプのみ)、デジタル出力ユニット
32	32 点	パルス I/F ユニット、デジタル入力ユニット、デジタル出力ユニット
00	CH/点指定不可	子局ユニット、エンドユニット

⑤ :極性

形番⑤	極性	対応ユニット種類
A	PNP	デジタル入力ユニット、デジタル出力ユニット
B	NPN	デジタル入力ユニット、デジタル出力ユニット
N	極性指定不可	アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット、IO-Link マスタユニット、電源ユニット、エンドユニット

1.4.2 関連ソフトウェア

ソフトウェア名	機能	入手方法
PC ソフトウェア RTXTools	子局ユニットの USB ポート(micro-B)に、市販 USB ケーブルで接続して使用します。 主に以下の機能があります。 ・設定 ・現在値モニタ ・メンテナンス 詳細は“9. PC ソフトウェア(RTXTools)の操作”を参照してください。	インストラを下記の当社 Web サイトからダウンロードしてください。 リモート I/O 機器ページ: https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/
リモート I/O システムの専用プロファイル	使用する産業用ネットワークに応じた、リモート I/O システムのプロファイルです。 例)ESI ファイル: EtherCAT マスタのコンフィグレーションツールにインポートして使用します。	下記の当社 Web サイトからダウンロードしてください。 リモート I/O 機器ページ: https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/

1.4.3 アクセサリー一覧

■ ユーザで用意が必要な部品

名称	仕様	推奨
電源ケーブル (電源ユニット用)	M12 ソケット丸形コネクタ付ケーブル、4 芯、DC 用、 ストレート - パラ線	オムロン(株)製 XS2F-D421-□8□-□
I/O ケーブル (デジタル入力ユニット用)	M8 プラグ丸形コネクタ付ケーブル、3 芯、DC 用、 ストレート - パラ線	オムロン(株)製 XS3H-M321-□
I/O ケーブル	M12 プラグ丸形コネクタ付ケーブル、4 芯、DC 用、 ストレート - パラ線	オムロン(株)製 XS2H-D421-□
通信ケーブル (子局ユニット用)	M12 プラグ丸形コネクタ付ケーブル、4 芯、DC 用、 ストレート - RJ45	オムロン(株)製 XS5W-T421-□MC-K
	M12 プラグ丸形コネクタ付ケーブル、4 芯、DC 用、 ストレート - パラ線	オムロン(株)製 XS5H-T421-□M0-K
設定用 USB ケーブル(市販品) (PC ソフトウェア用)	USB(A)オス⇄USB(micro-B)オス 長さ: 1.0 m	—
取付けねじ	直接ねじ取付け時に必要 M5 4 個 長さ 20mm 以上	—

■ 標準付属部品

名称	仕様	形番 (当社から購入も可能)
子局ユニットの USB コネクタ 用防水キャップ	子局ユニットに 1 個標準付属	RT-CM12
タイロッド	電源ユニットに、専用タイロッドを 2 本標準付属	RT-TR-P
	子局ユニット、デジタル I/O ユニット、アナログ I/O ユニット、IO-Link マスタユニットに、タイロッドを各 2 本標準付属	RT-TR-1
	バルブ I/F ユニットに、専用タイロッドを 2 本標準付属	RT-TR-V
	右端用エンドユニットに、専用タイロッドを 2 本標準付属	RT-TR-E
タイロッド締付け用六角穴付 ボルト	左端用エンドユニットに、タイロッド締付け用六角穴付ボルト(M4 × 20) × 2 個標準付属	—

■ 当社から購入可能な部品

以下のオプション品を購入頂けます。

名称		形番	仕様
補助金具	直接ねじ取 付け用	RT-SPE	・M3 × 6 ねじ 2 箇所ユニットに取付け ・六角穴付ボルト M5 2 箇所、直接ねじ取付け 子局ユニットを含むユニット 4 台ごとに 1 枚必要
防水キャップ	M12 コネクタ 用	RT-CM12	適用ユニット: 子局ユニット、デジタル I/O ユニット(M12 コネクタタイプ)、アナログ I/O ユニット、IO-Link マスタユニット 保護構造 IP65/IP67 を実現可能
	M8 コネクタ 用	RT-CM8	適用ユニット: デジタル入力ユニットの M8 コネクタタイプ 保護構造 IP65/IP67 を実現可能
ネームプレート		RT-NP	コネクタ面に取付ける小さい板状の樹脂 全ユニット共通

1.5 システム仕様

項目	内容
使用温度範囲	-10～+55℃
使用雰囲気	腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと
保護構造	IP65/IP67 (連結時) ^{注1}
通信仕様	子局ユニットによる
接続可能な子局ユニット数	1 台
接続可能な電源ユニット数	1 台必須。必要な消費電流に応じて増設可能。 ハード的な接続可能ユニット数の制限下であれば、電源ユニットの台数制限なし。
接続可能な I/O ユニット数	1～17 台
ハード的な接続可能ユニット数	リモート I/O システム全体の横幅が 922.5mm 以下であることが必要
取付方法	直接ねじ取付け、DIN レール取付けのいずれか。
リセット方法	電源ユニットへのユニット・入力用 24V 電源および出力用 24V 電源の再投入による。

注 1: IP65/IP67 は UL 評価対象外です。

■ LED の点滅状態

リモート I/O システムでのユニットの前面 LED の点滅状態は、全ユニット共通で次のとおりになります。

点滅状態名	点滅タイミング
点滅(速)	
点滅(遅)	
点滅(1 回)	
点滅(2 回)	

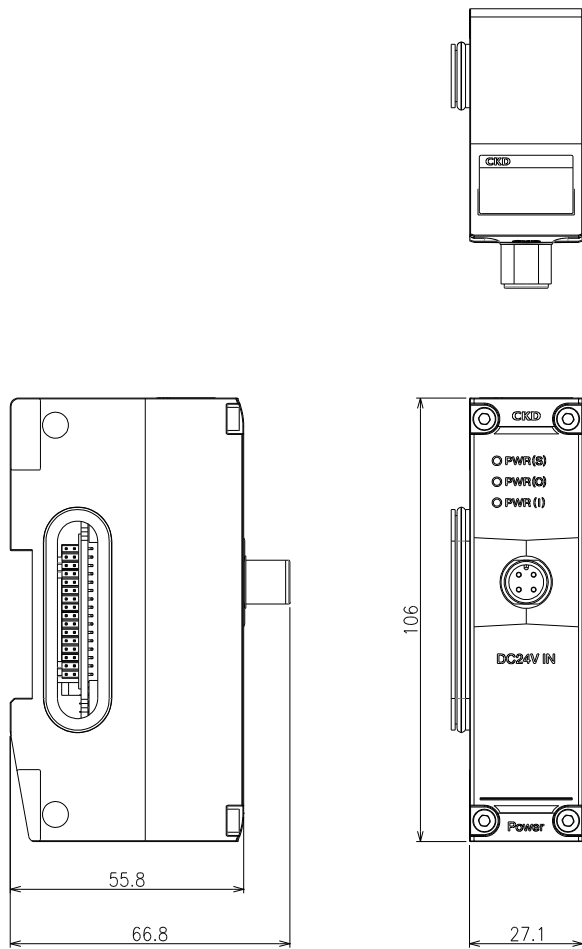


LED の実際の点滅の仕方については、動画を用意しています。
必要に応じて、下記 URL より参照してください。

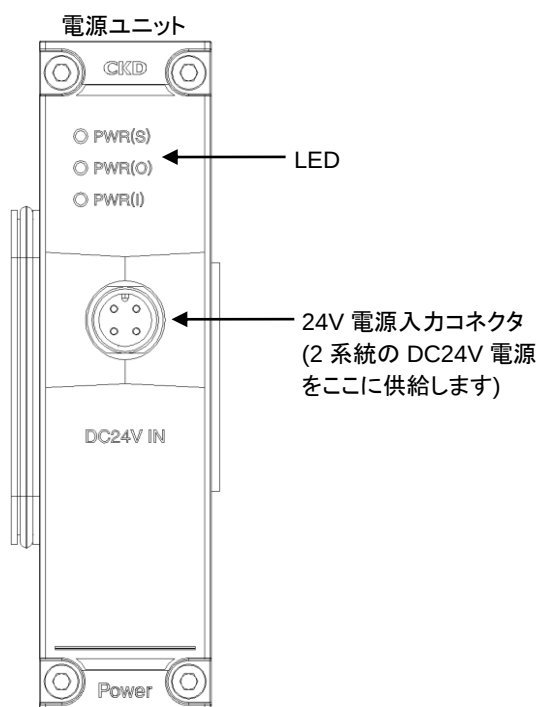
リモート I/O 機器ページ: <https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/>

1.6 電源ユニット

1.6.1 外形寸法



1.6.2 各部の名称と機能



■ LED

仕様一覧

名称	内容
PWR(S)	ユニット・入力用 24V 状態を示します。
PWR(O)	出力用 24V 状態を示します。
PWR(I)	内部用 5V 状態を示します。

状態一覧

名称	状態	意味
PWR(S)	消灯	ユニット・入力用 24V が OFF 状態、または供給異常
	緑点灯	ユニット・入力用 24V の内部バスへの正常供給状態
PWR(O)	消灯	出力用 24V が OFF 状態、または供給異常
	緑点灯	出力用 24V の内部バスへの正常供給状態
PWR(I)	消灯	内部用 5V が OFF 状態、または供給異常
	緑点灯	内部用 5V の内部バスへの正常供給状態

■ 24V 電源入力コネクタ

M12(A) 4ピン オス	ピン番号	内容
	1	ユニット・入力用 24V(+)
	2	出力用 24V(+)
	3	ユニット・入力用 24V(-)
	4	出力用 24V(-)

電源 24V 入力コネクタには、仕様に合ったケーブルまたはコネクタをご購入ください。
適合仕様:M12 プラグ(オス)、4 芯、DC 用

■ 推奨電源ケーブル

品名	仕様	芯数	ケーブル引出方法	メーカ	オムロン(株)製形番
XS2F 片側丸形コネクタ付ケーブル	M12 ソケットーバラ線、DC 用	4 芯	ストレート - バラ線	オムロン(株)	XS2F-D421-□8□-□



ユニット・入力用の DC24V 電源と出力用の DC24V 電源を、同一の 24V 電源(パワーサプライユニット)から並列で供給することもできます。

1.6.3 ユニット仕様

項目			内容											
タイプ			電源ユニット											
入 力 仕 様	入力コネクタ		M12(A) 4 ピン オス											
	外部からの供給電源	ユニット・入力用	DC24V ±10% Class2、3A											
		出力用	DC24V +10%-5% Class2、3A											
	保護機能		<table><tr><th>保護構造</th><th>電源線</th></tr><tr><td>短絡保護</td><td>あり</td></tr><tr><td>過電流保護</td><td>あり</td></tr><tr><td>過電圧保護</td><td>あり</td></tr><tr><td>逆接続保護</td><td>あり</td></tr></table>		保護構造	電源線	短絡保護	あり	過電流保護	あり	過電圧保護	あり	逆接続保護	あり
	保護構造	電源線												
短絡保護	あり													
過電流保護	あり													
過電圧保護	あり													
逆接続保護	あり													
電源供給先ユニット			電源ユニットの向かって右側のユニット(増設した電源ユニットの左の I/O ユニットまで) 注: 供給電源の計算方法については、“1.6.4 供給電源の計算方法”参照。											
LED			3 個(PWR(S)、PWR(O)、PWR(I))											
使用温度範囲			-10～+55℃											
相対湿度			30～85%RH											
使用雰囲気			腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと											
設置場所			室内											
高度			2000 m 以下											
汚染度			3											
保護構造			IP65/IP67 (連結時) ^{注 1}											
サイズ(W × H × D)			27.1 × 106 × 55.8 (mm)											
質量			約 125g(電源ユニット用タイロッド 2 本を含む)											
標準付属			電源ユニット用タイロッド 2 本(RT-TR-P)											

注 1: IP65/IP67 は UL 評価対象外です。

1.6.4 供給電源の計算方法

電源ユニットには、次の 2 系統の DC24V 電源を供給します。

- ・ ユニット・入力用の DC24V 電源
- ・ 出力用の DC24V 電源

これをもとに、電源ユニットは以下のユニットに内部バスを介して電源供給を行います。

- ・ 子局ユニット・接続 I/O ユニットのユニット電源(内部用 5V)
- ・ 各ユニットの外部入力機器
- ・ 各ユニットの外部出力機器

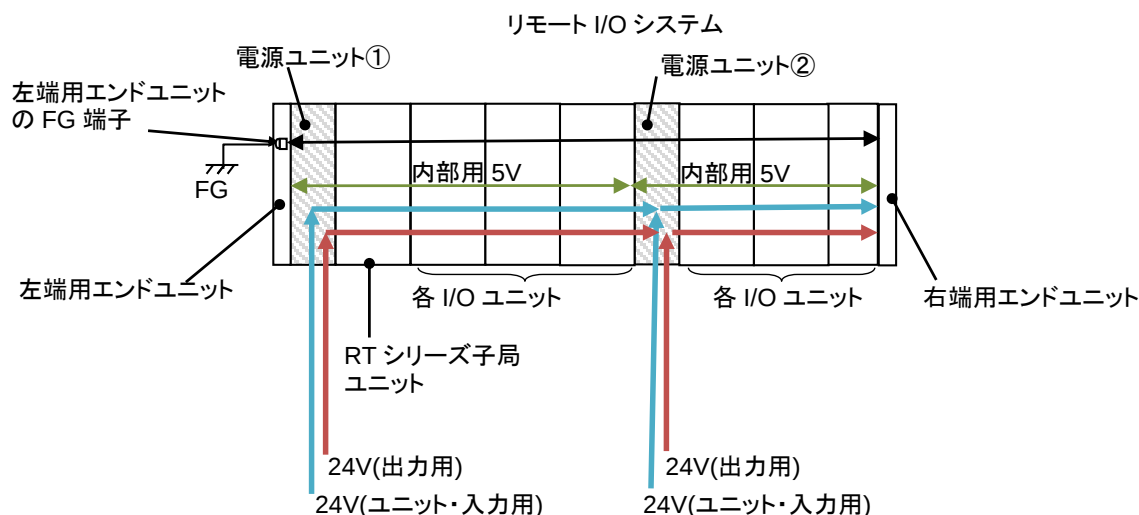
電源ユニットは、その(向かって)右に接続した子局ユニットおよび I/O ユニット群に対して電源を供給します。エンドユニットまたは 2 つ目の電源ユニットまでの間にある I/O ユニット群に対して、電源を供給します。

増設した電源ユニットも同様に、その右に接続した I/O ユニット群に対して電源を供給します。

エンドユニットまたは 3 つ目の電源ユニットまでの間にある I/O ユニット群に対して、電源を供給します。

4 つ目以降も同様になります。

電源ユニットの増設台数に制限はありません(ただし、リモート I/O システム全体の横幅 922.5mm 以下の範囲内)。



以下の合計を計算し、ユニット・入力用の DC24V 電源、出力用の DC24V 電源が、それぞれ 3A 未満(注 1)になるように、電源ユニットを増設してください。

注 1: 電源供給効率、外部接続機器の ON/OFF 動作による突入電流を考慮し、計算値の約 1.6 倍以上の容量を選定することを推奨します。

1) ユニット・入力用電源:

- ・ 子局ユニット、各 I/O ユニット自体のユニット消費電流
- ・ 入力電流 × 使用点数
- ・ 外部入力機器の消費電流

2) 出力用電源:

- ・ 外部出力機器の消費電流

注: 上記のユニット・入力用電源および出力用電源を、同一の外部電源から供給することもできます。ただし、その場合は UL 認証に準拠しません。

■ 消費電流の計算

各ユニットの消費電流を計算し、電源ユニットの台数、および各電源ユニットへの供給電源の消費電流を計算します。

例)電源ユニット 1 台

ユニット種類(例)	形番(例)	ユニット 1 台あたりの消費電流(単位: mA)			
		ユニット・入力用電源		出力用電源	
		内部	外部	内部	外部
左端用エンドユニット	RT-XEELN00N	—	—	—	—
電源ユニット (以下のユニットにユニット・入力用電源、出力用電源を供給)	RT-XP24A01N	—	—	—	—
EtherCAT 対応子局ユニット	RT-XTECN00N	100		20	—
デジタル入力ユニット	RT-XADGA16A	110	例)100mA × 8 コネクタ: 800	—	—
デジタル出力ユニット	RT-XBDGA16A	20	—	45	例)700
IO-Link マスタユニット (全コネクタが IO-Link モード時)	RT-XLMSA08N	100	例)CKD 製 FSM3 を 8 台接続した場合: 360	—	—
右端用エンドユニット	RT-XEERN00N	—	—	—	—
合計	—	330	—	65	例) 700

※上記例では 1mA 以下の消費電流を「—」で表記し、計算から除いています。

例)電源ユニット 2 台

ユニット種類(例)	形番(例)	ユニット 1 台あたりの消費電流(単位: mA)			
		ユニット・入力用電源		出力用電源	
		内部	外部	内部	外部
左端用エンドユニット	RT-XEELN00N	—	—	—	—
電源ユニット ①	電源ユニット (以下のユニットにユニット・入力用電源、出力用電源を供給)	RT-XP24A01N	—	—	—
	EtherCAT 対応子局ユニット	RT-XTECN00N	100	20	—
	IO-Link マスタユニット	RT-XLMSA08N	100	例) 当社製 FSM3 を 8 台接続した場合: 360	—
	IO-Link マスタユニット	RT-XLMSA08N	100	例) 当社製 FSM3 を 8 台接続した場合: 360	—
	O-Link マスタユニット(全コネクタが IO-Link モード時)	RT-XLMSA08N	100	例) 当社製 FSM3 を 8 台接続した場合: 360	—
電源ユニット ②	電源ユニット (以下のユニットにユニット・入力用電源、出力用電源を供給)	RT-XP24A01N	—	—	—
	IO-Link マスタユニット(全コネクタがデジタル入力モード時)	RT-XLMSA08N	100	例)800 (100 × 8 コネクタ)	—
	IO-Link マスタユニット(全コネクタがデジタル出力モード時)	RT-XLMSA08N	100	例)800 (100 × 8 コネクタ)	—
	バルブ I/F ユニット	TVG□P-TB-□-KA1D	15	75	例) 800
合計		615		95	例) 800

※上記例では 1mA 以下の消費電流を「—」で表記し、計算から除いています。

1.6.5 電源ユニットを複数台使用時の電源供給

電源ユニットを複数台使用する場合、すべての供給電源を同時(3 秒以内)に投入してください。

電源ユニットへの電源供給が 3 秒以上ずれた場合(注 1)、「ユニット構成エラー」が発生する可能性があります。

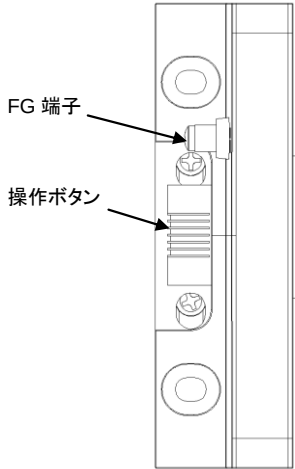
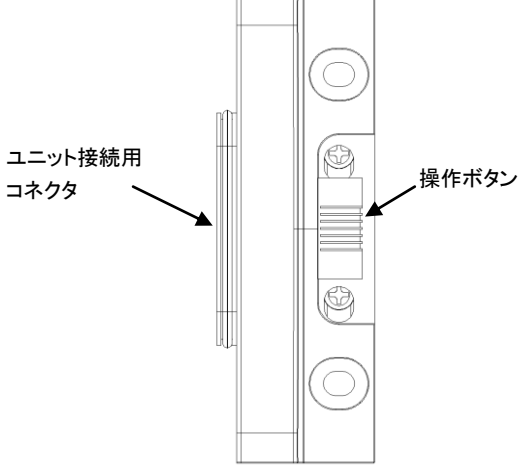
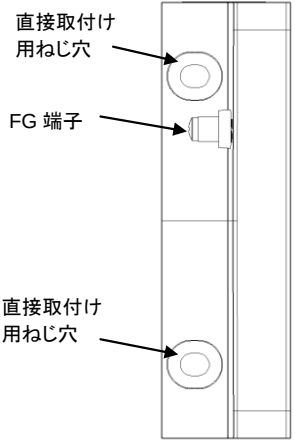
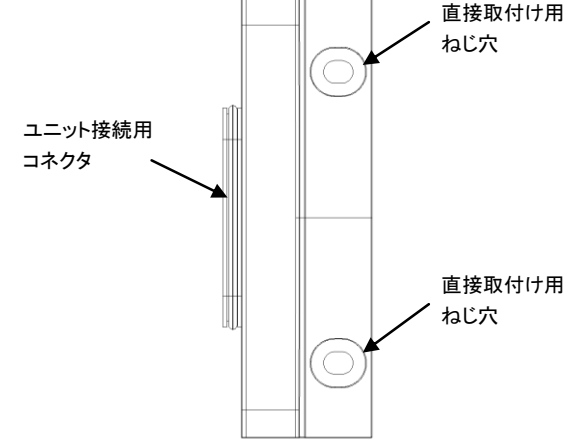
注 1: EtherCAT 対応子局ユニットでは、ERR LED が赤点滅、SF LED が黄点滅(速)になります。このとき、EtherCAT 通信を停止します。

1.7 エンドユニット

1.7.1 外形寸法

取付方法	左端用	右端用((パルプ I/F ユニット使用時は不要))
DIN レール取付け用		
直接ねじ取付け用		

1.7.2 各部の名称と機能

取付方法	左端用	右端用
DIN レール取付け用		
直接ねじ取付け用		

1.7.3 ユニット仕様

項目	内容
タイプ	以下の 4 種類: ・DIN レール取付け用・左端用 / ・DIN レール取付け用・右端用(パルプ I/F ユニット使用時は不要) ・直接ねじ取付け用・左端用 / ・直接ねじ取付け用・右端用(パルプ I/F ユニット使用時は不要)
使用温度範囲	-10～+55℃
相対湿度	30～85%RH
使用雰囲気	腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと
設置場所	室内
高度	2000 m 以下
汚染度	3
保護構造	IP65/IP67 (連結時) 注1
FG 端子注2	左端用エンドユニット(DIN レール取付け用、直接ねじ取付け用)のみあり
サイズ(W × H × D)	31 × 106 × 56 (mm)
質量	DIN レール取付け用 約 140g(左端用) / 約 165g(右端用)
	直接ねじ取付け用 約 160g(左端用) / 約 165g(右端用)
標準付属	・左端用エンドユニット: タイロッド締付け用六角穴付ボルト(M4 × 20) × 2 個 ・右端用エンドユニット: 専用のタイロッド 2 本(RT-TR-E)

注 1: IP65/IP67 は UL 評価対象外です。

注 2: FG 端子は対ノイズ性を向上させるための端子です。マーク表示は右図になります。(≡)

2. 設計

⚠ 警告

本製品と各産業用ネットワーク上位マスタ間で通信異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、安全対策を施す。

異常動作により、重大な事故につながるおそれがあります。

本製品をインターロックとして使用しない。

誤動作による事故のおそれがあります。

⚠ 注意

異常が発生した場合の各ユニットの挙動を十分に理解したうえで使用する。

異常が発生した場合の挙動は、各ユニットの取扱説明書に記載しています。

可変 I/O ユニット(例:IO-Link マスタユニット)使用時は、上位マスタ側での通信単位(例:EtherCAT の場合 PDO)のサイズを、接続している外部機器に合わせて設定する。

可変 I/O ユニットに接続している外部機器のいずれかが、可変 I/O ユニットのサイズ設定のデフォルト値を超えるサイズの場合、可変 I/O ユニットに接続している外部機器に対して正しく読書きできません。

したがって、接続している外部機器に合わせて、以下の 2 つを設定してください。

- 可変 I/O ユニットのサイズ設定
- 上位マスタ側での通信単位(例:EtherCAT の場合 PDO)のサイズ

可変 I/O ユニット使用時、可変 I/O ユニット 1 台当たりのプロセスデータサイズが偶数になるように設定を調整する。

可変 I/O ユニット(例:IO-Link マスタユニット)1 台あたりの入力または/および出力プロセスデータサイズが奇数バイトの場合、可変 I/O ユニットの設定を調整し入力および出力プロセスデータサイズが偶数バイトになるようにしてください。プロセスデータサイズが奇数の状態で動作させた場合、意図しない入出力状態になることがあります。

子局ユニットの使用にあたっては、使用する産業用ネットワーク通信システムの取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえで使用する。

本製品が思わぬ動作をすることによって、けがをする、または設備を破損させるおそれがあります。

上位マスタ側の設定を十分に確認したうえで、使用する。

上位マスタ側での設定が不適切な場合、I/O ユニットの誤動作につながる場合があります。

プログラミング全般および産業用ネットワークの通信プロトコルに関するプログラミングの内容は、使用する PLC メーカーのマニュアルを参照する。

本製品を機器、装置に組込む場合は、ノイズフィルタなどを設置し十分なノイズ対策を実施する。

ノイズの混入により、誤動作のおそれがあります。

サージ電圧が発生する負荷を直接駆動しない。

本製品が破損するおそれがあります。

CE マーキングのイミュニティを満たす場合には、雷サージ対策は装置側で実施する。

本製品は、CE マーキングの雷サージイミュニティに対する耐性はありません。

3. 使用手順

手順		参照先
事前確認	リモート I/O 構成を確認する。	“1.3 システム構成”
	電源ユニットの消費電流を確認する(使用電源ユニットの数に関連する)。	“1.6.4 供給電源の計算方法”
	リモート I/O 診断情報の使用の有無を決定する(子局ユニットのディップスイッチ SW8 に関連する)。	“8.1 リモート I/O システム診断情報機能”
	I/O ユニットの中に、可変 I/O ユニット(例: IO-Link マスタユニット)が存在するかを確認する。	“1.4.1 システム用ユニット一覧”
	リモート I/O システムの取付け方法を、直接ねじ取付け、DIN レール取付けのいずれかに決定する。	“4.1.4 取付け”
	組立て、取付けに必要な部品(タイロッド、補助金具)を確認する。	“4.1.3 組立て” “4.1.4 取付け”
	可変 I/O ユニット(例: IO-Link マスタユニット)が存在する場合、そのサイズが可変となる部分のサイズを確認する。 (例: IO-Link マスタユニットの場合、IO-Link モードとして使用するポートの接続 IO-Link デバイスの各出力のサイズ、各入力のサイズです。)	“7. I/O 割付”
	・リモート I/O の PDO 通信による I/O サイズと割付情報を確認する。 ・産業用ネットワークマスタ側の割付変数(配列、構造体など)を設計する。	
	通信異常発生時の出力動作を決定する。 (子局ユニットのディップスイッチ SW3・SW4、各ユニットの設定に関連する。)	“8.4 通信異常時出力設定機能”
↓	↓	—
ハードウェアの取付けと配線、設定	産業用ネットワークマスタを取付ける。	各産業用ネットワークマスタのマニュアル
	↓	—
	・リモート I/O を組立てる。 ・リモート I/O を取付ける(DIN レール取付けまたは直接ねじ取付け)。	“4.1 取付け”
	↓	—
	子局ユニットに産業用ネットワーク通信ケーブルを配線する。	“4.2 配線”
	↓	
	・電源ユニットに 24V 電源を配線する。 ・左端用エンドユニットの FG を配線する。	
	↓	
	I/O ユニットへの各外部 I/O を配線する。 注: IO-Link マスタユニットの場合、IO-Link デバイスの接続も必要です。	—
	↓	
	子局ユニットの以下のスイッチを設定する。 ・ディップスイッチ: 診断情報有無、通信異常時の動作など ・ロータリスイッチ: 産業用ネットワーク用ノードアドレス	各子局ユニットの取扱説明書
↓	↓	—
使用産業用ネットワークマスタ側の設定	マスタ側コンフィグレーションツールに、各産業用ネットワーク用の本製品のプロファイル情報をインストールする。	“10.3 マスタ側コンフィグレーションツールでの操作”
	↓	
	マスタ側コンフィグレーションツールに、本製品(注 1)を登録する。 注 1: 産業用ネットワークによっては、I/O ユニットのモジュール構成も登録します。	

手順		参照先
使用産業用ネットワークマスタ側の設定 (続き)	↓	—
	マスタ側コンフィグレーションツール上で、以下を設定する。 ・産業用ネットワークシステムへの本製品の追加。 ・モジュール構成(I/O ユニット構成)の設定。 ・可変 I/O ユニット(例: IO-Link マスタユニット)の割付けをもとに、使用産業用ネットワークの専用プロファイルから生成された、使用産業用ネットワークの通信単位を編集。 注: 可変 I/O ユニット使用時は、マスタ側コンフィグレーションツール上で、可変 I/O ユニットのサイクリック通信する I/O サイズを手動で設定することが必須です。	“7. I/O 割付”
	↓	—
	マスタ側コンフィグレーションツールからの設定*を本リモート I/O にダウンロードする 注: 産業用ネットワークによっては、I/O ユニットのモジュール構成を含みます。	“10.3 マスタ側コンフィグレーションツールでの操作”
	↓	—
リモート I/O の設定・状態確認	・サイクリック通信時: マスタ側コンフィグレーションツール上で通信単位(例: EtherCAT の場合 PDO)を割当てる。 リモート I/O とサイクリック通信をするためのマスタ側の変数を作成する。 ・メッセージ通信時: 通信プログラムを作成する。	各産業用ネットワークマスタのマニュアル
	↓	—
	電源ユニットに 24V 電源を供給する 注: 電源ユニットが複数の場合、すべての電源を 3 秒以内に投入します。	“1.6.5 電源ユニットを複数台使用時の電源供給” “5. 電源投入”
	↓	—
	リモート I/O の設定をする。	“6. 設定”
	●PC ソフトウェアから設定する場合	“9. PC ソフトウェア(RTXTools)の操作”
	PC ソフトウェアを子局ユニットに USB ケーブルで接続する。	
	↓	
	PC ソフトウェアにより、実機リモート I/O 構成を確認する。	
	↓	
	PC ソフトウェアにより、実機リモート I/O 構成を設定する。	
	↓	各産業用ネットワークマスタのマニュアル 各子局ユニットの取扱説明書
	●上位マスタからメッセージ通信で設定する場合	
	上位マスタの通信命令で各設定のインデックス(アドレス)を指定して書込むプログラムを、作成する。	—
	↓	
	(必要時) PC ソフトウェアからの強制出力設定によって出力配線を確認する。	“9.6.5 [強制入出力設定]タブ”
	↓	—
産業用ネットワーク通信の確認と、上位マスタからの制御の開始	産業用ネットワーク通信を確認する(上位マスタと子局ユニットの LED 確認など)。	各産業用ネットワークマスタのマニュアル
	↓	
	産業用ネットワークマスタから、サイクリック通信によるリモート I/O に対するデータの読書きを確認する。	
	↓	
	(必要時) メッセージ通信により、リモート I/O に対するデータの読書きを確認する。 注: PC ソフトウェアまたは上位メッセージ通信から入出力サイズを変更したときは、電源の再投入が必要です。	

4. 取付けと配線

⚠ 注意

通電中の外部機器を非通電の本製品に接続しない。
誤動作または故障のおそれがあります。

4.1 取付け

⚠ 注意

銘板を取外さない。
調整または保守点検時の誤りや取扱説明書の誤使用により、故障または誤動作のおそれがあります。
また、安全規格不適合のおそれがあります。

落下や振動で過度の衝撃を加えない。
本製品が破損するまたは誤動作するおそれがあります。

4.1.1 保護構造

⚠ 警告

必要な保護構造を考慮する。
リモート I/O システム全体の保護構造は IP65/IP67 です。

保護構造の IP65 または IP67 を実現するためには、以下の条件で使用する。

- M12 または M8 コネクタ付ケーブルで、本製品と外部装置を適正に配線してください。
- 未使用のコネクタには防水キャップを取付ける。常時水の掛かる環境で使用する場合、カバーなどで対策してください。
- 保護構造が IP65 の場合、水滴または切削油が常時直接ユニットに掛かる場合の使用は避けてください。

4.1.2 取付け環境

⚠ 警告

可燃性ガスまたは爆発性ガスの雰囲気では使用しない。
火災または爆発のおそれがあります。本製品は防爆構造ではありません。

次のような場所で使用する場合は、十分に遮蔽対策を実施する。

- 静電気などによるノイズが発生する場所
- 電界強度が強い場所
- 電源線が近くを通る場所

対策が不十分の場合、誤動作または故障のおそれがあります。
なお、本製品を個々の機器・装置に組込んだうえで、遮蔽対策の効果を確認してください。

⚠ 注意

周囲温度が仕様範囲外での使用を避ける。

誤動作または故障のおそれがあります。

以下の場所に取り付ける。

- 直接日光があたらない場所
- 粉塵、発熱体の影響がない場所
- 振動、衝撃のない場所
- 周囲の熱源から輻射熱を受けることがない場所
- 温度サイクルのない場所
- 粉塵、配線くずなどの異物が製品内部に入らない場所
- 腐食性ガスのない場所
- 液体が掛からない場所

誤動作または故障のおそれがあります。

本製品を、水中または水またはオイルが常時掛かる場所では、取付けおよび使用しない。

漏電や火災事故を起こすおそれがあります。油滴、オイルミストも厳禁です。

サージ電圧またはサージ電流の発生源がある場所では使用しない。

ユニット周辺に、大きなサージ電圧またはサージ電流を発生させる装置機器(モータなど)がある場合、製品内部回路素子の劣化または破壊を招くおそれがあります。

4.1.3 組立て**⚠ 警告**

ユニットを取扱うときに、ユニット接続用コネクタやガスケットに触れない。

誤動作または故障のおそれがあります。

⚠ 注意

ユニット間の連結にはタイロッドを使用する。

適切な形番のタイロッドを適切な本数を使用しなかった場合、左端の六角穴付ボルト(M4×20)の締付けが緩かった場合、またはタイロッドをまったく使用しなかった場合、下記の異常が起きるおそれがあります。

- ユニット間の電氣的接続の不良
- 保護構造の未達成
- 製品の落下や破損(外部から力が加わったとき)

直接ねじ取付でのユニット連結時の六角穴付ボルトとタイロッド間の締付けでは、締付トルクを守る。

締付トルク範囲を超えて締付けると、ユニットや六角穴付ボルトを破損するおそれがあります。

指定の締付トルクと異なるトルクで締付けた場合、IP65/IP67 に適合しません。

ユニット間を接続するときに、指をはさまれないように注意する。

けがのおそれがあります。

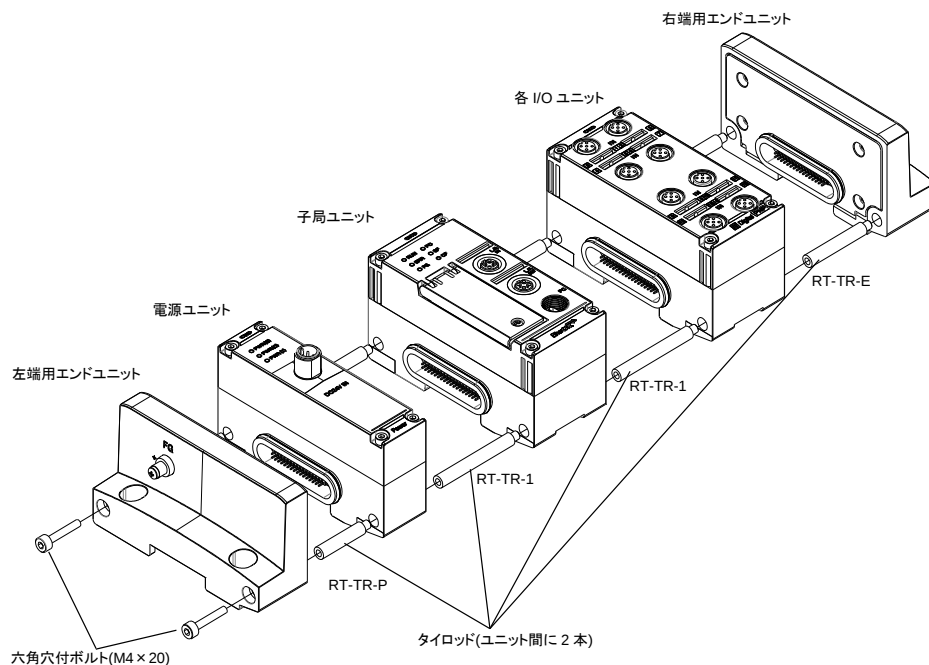
最大接続台数を守る。

接続台数は子局ユニット、I/O ユニット合わせて最大 18 台です。また、横幅は 922.5mm 以下にしてください。

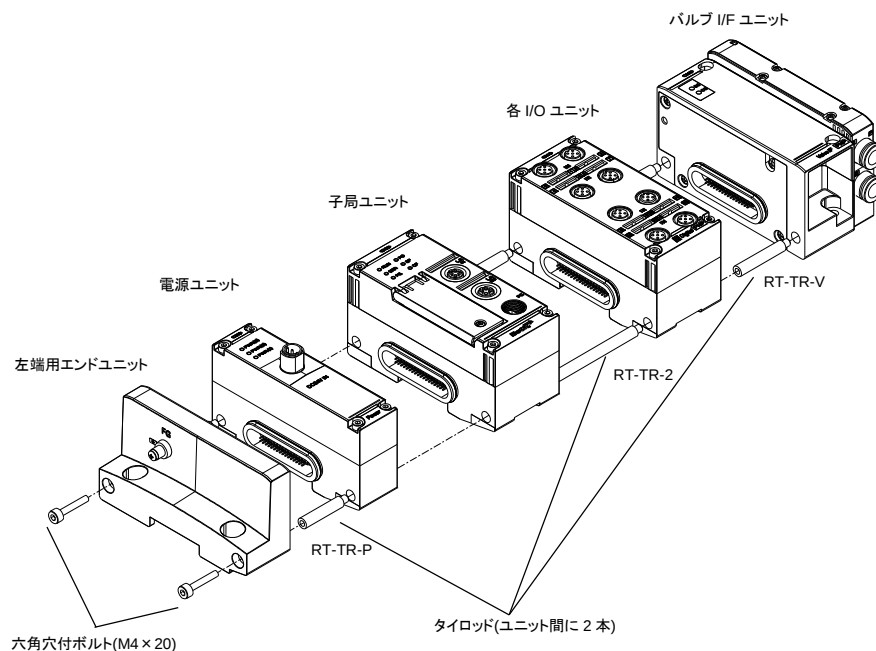
■ ユニット間の連結

ユニット間にタイロッドを通し、左端用エンドユニットを六角穴付ボルト M4 × 20 で締付けます。

例 1) バルブ I/F ユニットが無い場合



例 2) バルブ I/F ユニートを付ける場合

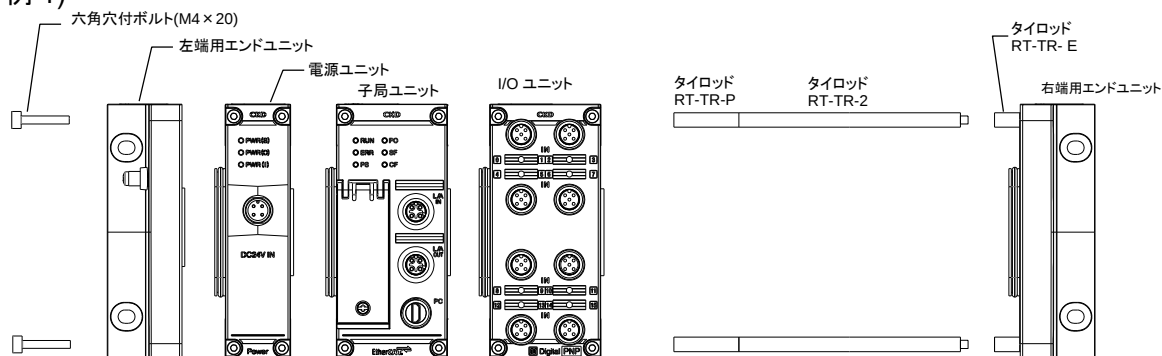


注: 上図および以降の図は、組立ての説明用として、バルブ I/F ユニットの右のマニホールド電磁弁を省略しています。

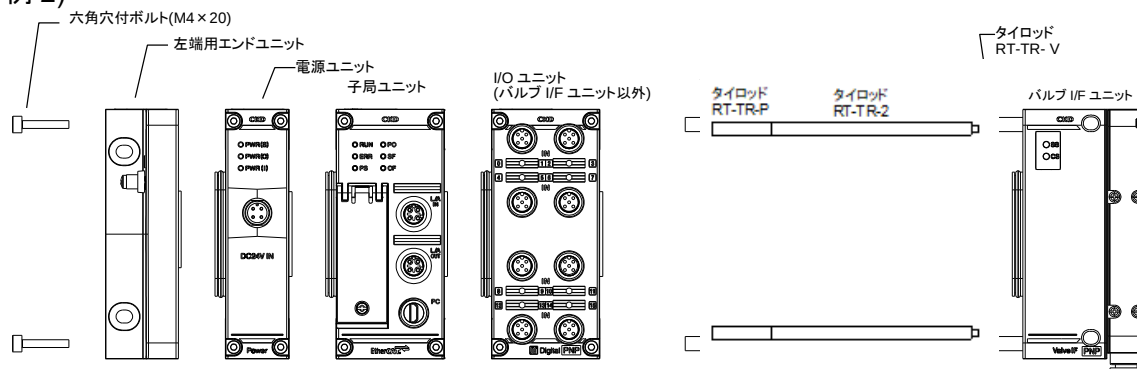
1 あらかじめ以下のタイロッドを連結します。

タイロッド形番	適用ユニット	仕様
RT-TR-P	電源ユニット 1 台用	M4×27mm、2 本
RT-TR-1	子局ユニット 1 台と I/O ユニット 1 台用	M4×46mm、2 本
RT-TR-2	子局ユニット 1 台と I/O ユニット 2 台用	M4×92 mm、2 本
RT-TR-4	子局ユニット 1 台と I/O ユニット 4 台用	M4×184 mm、2 本
RT-TR-8	子局ユニット 1 台と I/O ユニット 8 台用	M4×368 mm、2 本
RT-TR-V	パルプ I/F ユニット 1 台用	M4×32mm、2 本
RT-TR-E	右端用エンドユニット用	M4×35mm、2 本

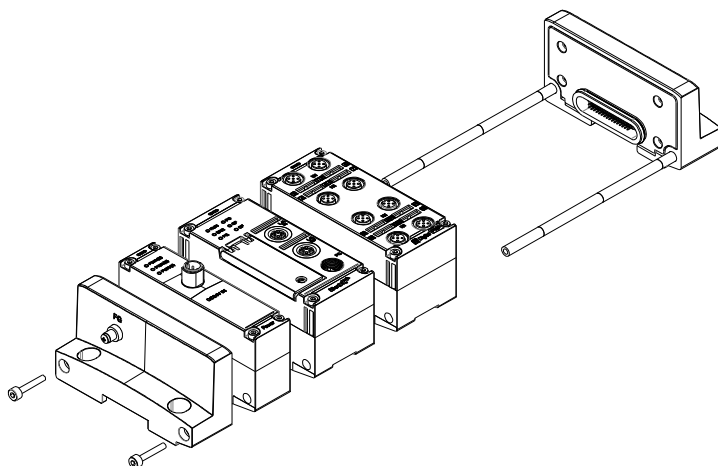
例 1)



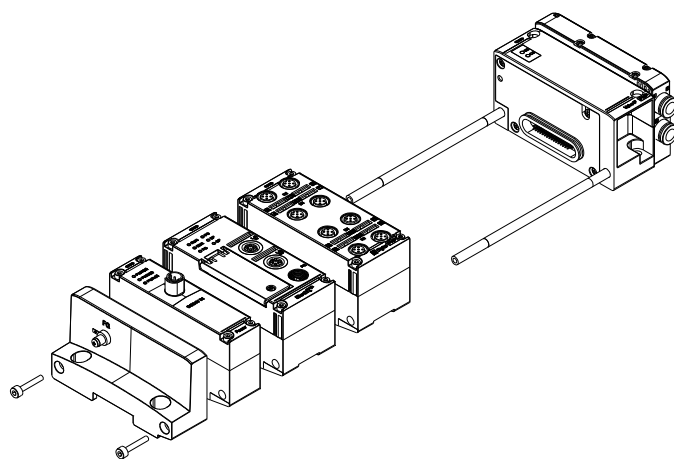
例 2)



例 1)



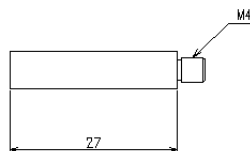
例 2)



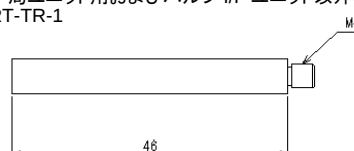
- 2 タイロッドを各ユニットに通し、隣接するユニット間を押付けます。
- 3 左端用エンドユニットを六角穴付ボルト(M4×20)で締付けます(締付けトルク $1.2 \pm 0.05 \text{ N} \cdot \text{m}$)。
なお、六角穴付ボルト(M4×20)は、左端用エンドユニットに標準付属しています。
- 4 すべてのユニットが隙間なく連結されたことを確認します。

タイロッドの外形寸法

電源ユニット用
RT-TR-P



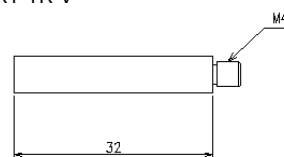
子局ユニット用およびバルブ I/F ユニット以外の I/O ユニット用
RT-TR-1



右端用エンドユニット用
RT-TR-E



バルブ I/F ユニット用
RT-TR-V



単位:mm

■ 質量、横幅の計算

リモート I/O システム全体の質量および横幅を計算します。横幅は、922.5mm 以下にする必要があります。

ユニット種類(例)	形番(例)	質量	横幅
左端用エンドユニット(直接ねじ取付け)	RT-XEELN00N	130g	31mm
左端用エンドユニット(DIN レール取付け)	RT-XFELN00N	140g	31mm
電源ユニット	RT-XP24A01N	125g	27mm
EtherCAT 対応子局ユニット	RT-XTECN00N	230g	46.1mm
デジタル入力ユニット	RT-XADGA16A	245g	46.1mm
デジタル出力ユニット	RT-XBDGA16A	245g	46.1mm
アナログ入力ユニット	TX-AAGA02N	230g	46.1mm
アナログ出力ユニット	RT-XBAGA02N	230g	46.1mm
IO-Link マスタユニット	RT-XLMSA08N	230g	46.1mm
バルブ I/F ユニット(TVG シリーズ用)	TVG□P-TB-□-KA1□	(注 1)	(注 1)
右端用エンドユニット(直接ねじ取付け)	RT-XEERN00N	150g	31mm
右端用エンドユニット(DIN レール取付け)	RT-XFERN00N	165g	31mm

注 1: 形番により変動します。



組立ての動画を用意しています。(連結する場合、ユニットを追加する場合、ユニットを削減する場合)必要に応じて、下記 URL より動画を参照してください。

リモート I/O 機器ページ: <https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/>

4.1.4 取付け

⚠ 注意

リモート I/O を設置する際には、平らな面に取付ける。

リモート I/O システム全体にねじれや歪みが発生すると、エア漏れまたは接触不良などのおそれがあります。

足場になる箇所には取付けない。

乗るまたは足を掛けることにより過大な荷重が加わると、破損することがあります。

直接ねじ取付けのときは、締付トルクを守る。

締付トルク範囲を超えて締付けると、ユニットやねじを破損するおそれがあります。

指定の締付トルクと異なるトルクで締付けた場合、IP65/IP67 に適合しません。

重量物となる場合、接続部に応力が掛からないようにする。

接続ユニット数により重量物となった場合は、複数の作業員で運搬、設置してください。接続部に応力が掛かると、破損するおそれがあります。

リモート I/O システムは、直接ねじ取付け、DIN レール取付けのいずれかが可能です。

■ 直接ねじ取付けの方法

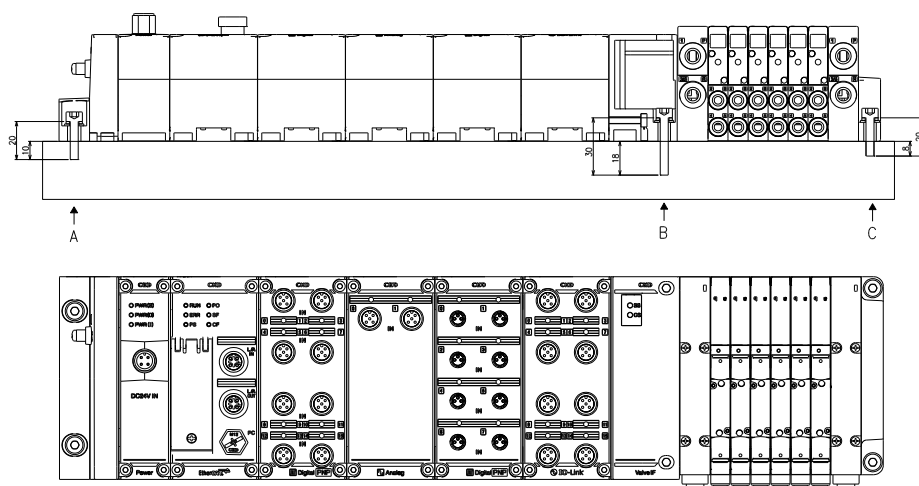
バルブ I/F ユニットを使用する場合と使用しない場合とで、取付け箇所が異なります。

バルブ I/F ユニットを使用する場合

左端用エンドユニット、バルブ I/F ユニット、マニホールド電磁弁のエンドブロック R に、ねじを取付けます。

以下の計 6 箇所、取付ねじを締付けてください。サイズは M5 です。

- ・左端用エンドユニットの取付け穴 2 箇所(下図 A 部)
- ・バルブ I/F ユニットの取付け穴 2 箇所(下図 B 部)
- ・マニホールド電磁弁のエンドブロック R の取付け穴 2 箇所(下図 C 部)



ねじの締付けは、下表の長さのねじを用い、適正なトルクで締付けてください。

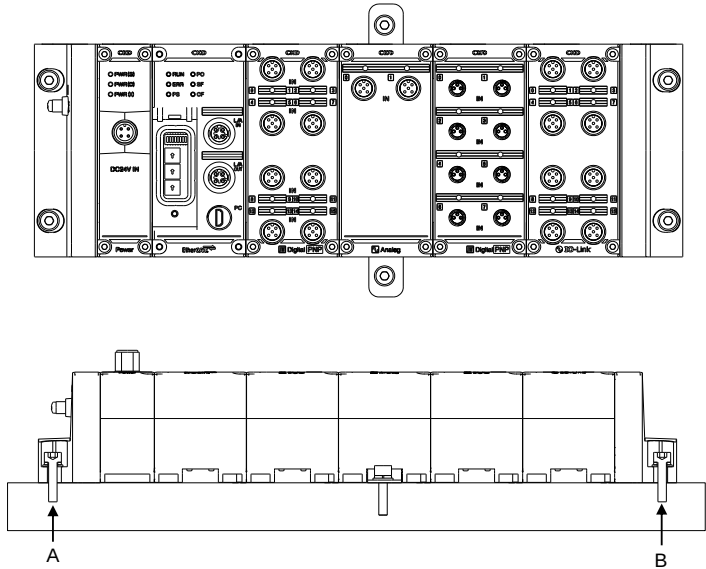
A の箇所 (左端用エンドユニット)			B の箇所 (バルブ I/F ユニット)			C の箇所 (マニホールド電磁弁のエンドブロック R)		
取付けねじ	ねじ長さ	締付トルク	取付けねじ	ねじ長さ	締付トルク	取付けねじ	ねじ長さ	締付トルク
M5	20mm 以上	1.2N・m	M5	・TVG シリーズ用のバルブ I/F ユニット: 30mm 以上	1.2N・m (注 1)	M5	20mm 以上	1.2N・m (注 1)

注 1: 参考値です。お客様の使用環境に合わせて調整ください。

バルブ I/F ユニットを使用しない場合

左端用エンドユニット、右端用エンドユニットに、ねじを取付けます。
以下の計 4 箇所、取付ねじを締付けてください。サイズは M5 です。

- ・左端用エンドユニットの取付け穴 2 箇所(下図 A 部)
- ・右端用エンドユニットの取付け穴 2 箇所(下図 B 部)

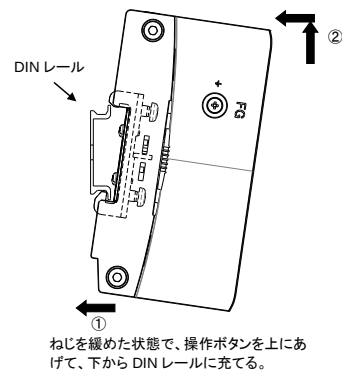


ねじの締付けは、下表の長さのねじを用い、適正なトルクで締付けてください。

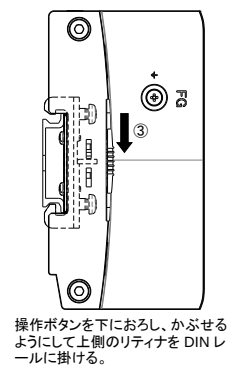
A の箇所 (左端用エンドユニット)			B の箇所 (右端用エンドユニット)		
取付けねじ	ねじ長さ	締付トルク	取付けねじ	ねじ長さ	締付トルク
M5	20mm 以上	1.2N・m	M5	20mm 以上	1.2N・m

■ DIN レール取付けの方法

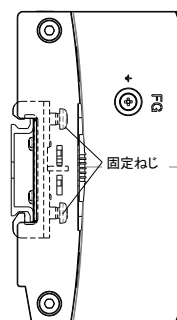
1 下図①、②の順で、DIN レールにツメを掛けます。



2 上側のツメを下図③の方向に押付けます。



3 ユニット間に隙間ができないように押さえながら、DIN レール固定ねじを締付けます(締付トルク: $1.4 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$)。



■ 補助金具による補強

⚠ 注意

4 台以上のユニット(子局ユニットを含む)でリモート I/O システムを構成する場合、取付けには補助金具を使用する。

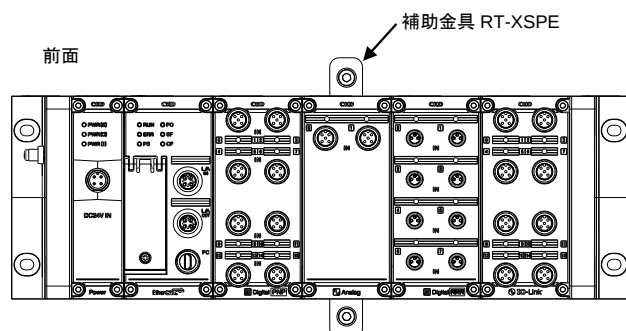
補助金具を正しく使用しなかった場合、下記の異常が起きるおそれがあります。

- ユニット間の電氣的接続の不良
- 保護構造の未達成
- 製品の落下や破損(外部から力が加わったとき、またはエンドユニットなどに過剰な負荷が掛かったとき)

直接ねじ取付けで子局ユニットを含むユニット台数が 4 台以上のときは、以下の別売の補助金具を使用して、ユニット間が重さのため歪んでしまうことを防いでください。

連結途中のユニットに直接ねじ取付け用の補助金具(RT-SPE)を取付けます。

RT-SPE は、子局ユニットを含むユニット 4 台ごとに 1 箇所必要です。



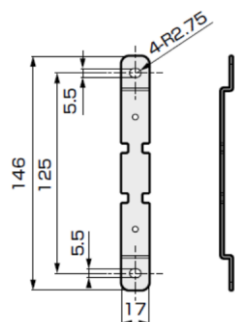
直接ねじ取付け用補助金具

形番	取付ねじ	ねじ長さ	締付けトルク	仕様
RT-SPE	M3	6 mm	$0.5 \pm 0.05 \text{ N}\cdot\text{m}$	M3 × 6 ねじ 2 箇所 でユニットに取付け
	M5	20 mm 以上	$1.2 \pm 0.05 \text{ N}\cdot\text{m}$	六角穴付ボルト M5 2 箇所 で直接ねじ取付け

・補助金具の外観

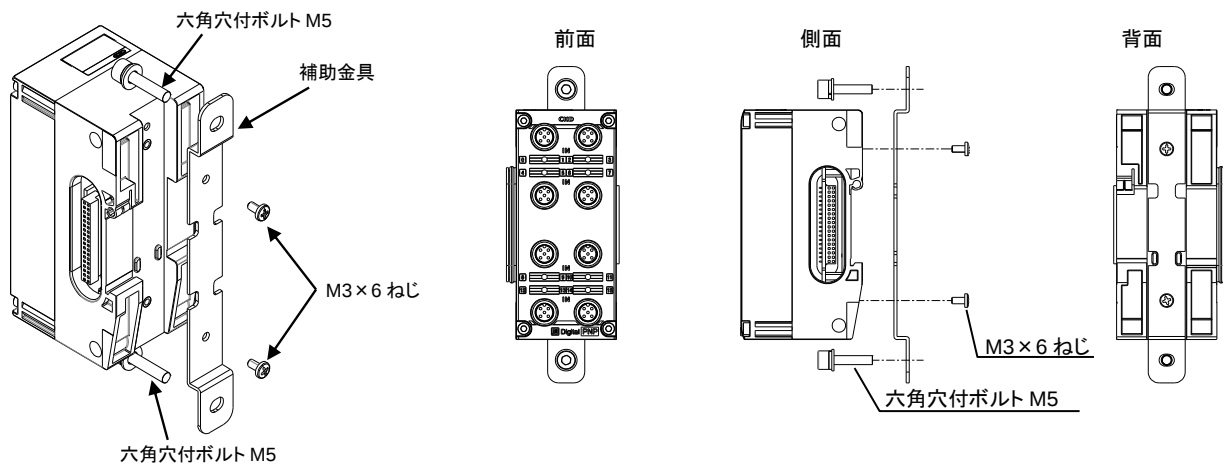


・補助金具の外形寸法



単位 : mm

・補助金具の取付け



4.2 配線

⚠ 警告

通信ケーブルは指定のケーブルを使用する。

指定以外のケーブルを使用すると、通信が誤動作する要因になります。けがをする、または設備を破損させるおそれがあります。

⚠ 注意

使用電圧、極性を確認してから配線、通電する。

本製品が破損するまたは誤動作するおそれがあります。

通電中に配線作業を行わない。

本製品が破損するまたは誤動作するおそれがあります。

本製品の配線作業を行う際には、水、溶液、またはオイルがコネクタ部より内部に浸入しないようにする。

本製品が破損するまたは誤動作するおそれがあります。

製品の定格電圧および端子配列を確認したうえで正しく配線する。

定格と異なった電源を接続するまたは誤配線すると、火災または故障のおそれがあります。

本製品の配線と、動力線または高圧線とは、別配線(別配管)にする。

動力線または高圧線からの信号ラインのノイズまたはサージ電流の混入により、本製品が誤動作するおそれがあります。

本接地を施す。とくに、駆動系のインバータなどとは別の専用接地とし、本製品からの接地距離を短くする。

本製品の耐ノイズ性を向上するためです。

ケーブルに、繰返し曲げや引っばりを加えるまたは重い物を載せるなどにより、力が加わらないようにする。

ケーブルに繰返し曲げ応力や引張力が加わるような配線は、断線のおそれがあります。

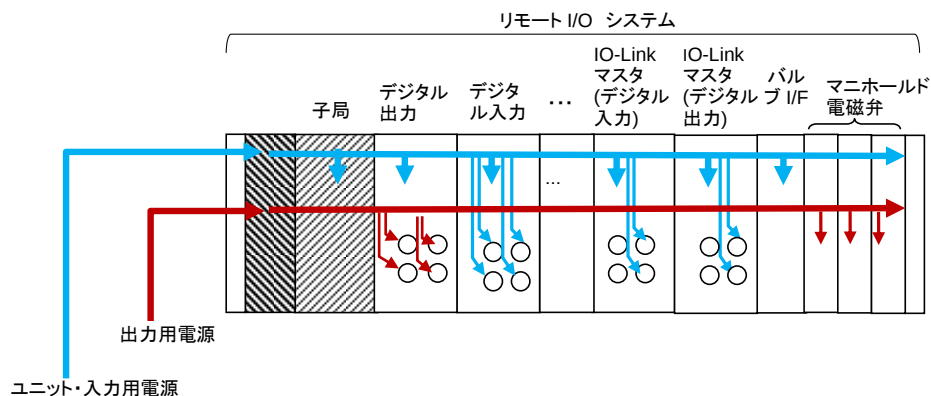
UL に準拠するためには、適切な電源を使用する。

SELV かつ UL1310 Class2 に対応した DC 電源を使用してください。また、ユニット・入力用と出力用で電源を分けてください。

4.2.1 電源配線

電源ユニットからは、内部バスを介して以下の 2 系統の電源を供給します。

電源	内容	供給先
ユニット・入力用電源	接続 I/O ユニット・外部入力機器に供給する電源です。	I/O ユニットのユニット電源
		以下のユニットに接続されている外部機器 ・デジタル入力ユニット ・アナログ入力ユニット ・IO-Link マスタユニット
出力用電源	外部出力機器に供給する電源です。	以下のユニットに接続されている外部機器 ・デジタル出力ユニット ・アナログ出力ユニット ・バルブ I/F ユニットに接続されているマニホールド電磁弁



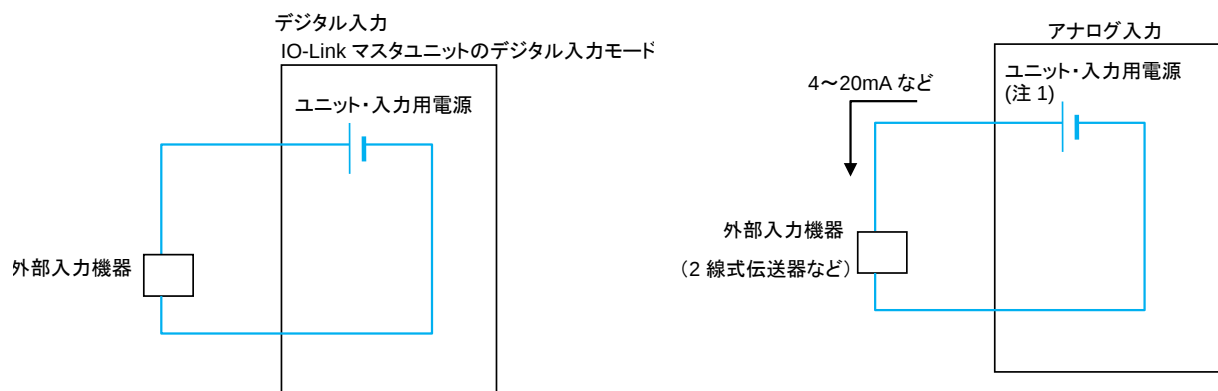
使用する電源ケーブルについては、“1.6.2 各部の名称と機能 ■推奨電源ケーブル”を参照してください。

■ 外部機器との接続

以下に、外部機器との接続の概念図を示します。

具体的な配線については、各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してください。

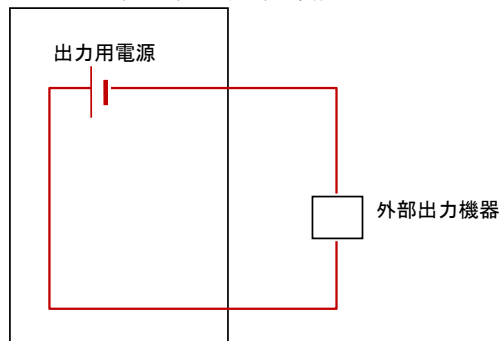
ユニット・入力用電源



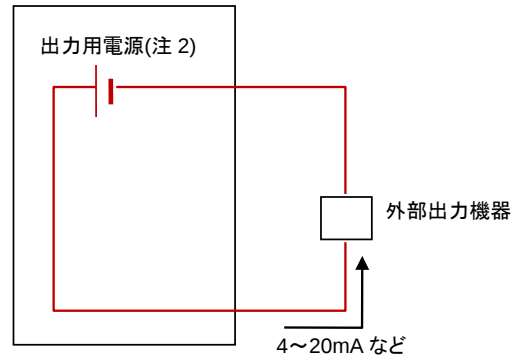
注 1: アナログ入力の場合、アナログ信号のために外部入力機器が電源を必要とするかに応じて、入力用電源を供給するかどうかを設定できます。

出力用電源

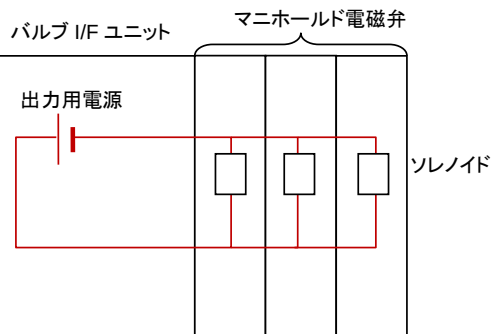
デジタル出力
IO-Link マスタユニットのデジタル出力モード



アナログ出力



注 2: アナログ出力の場合、アナログ信号のために外部出力機器が電源を必要とするかに応じて、出力用電源を供給するかどうかを設定可能です。



5. 電源投入

警告

濡れた手で本製品を触らない。
感電のおそれがあります。

注意

異なる電源系を使用する外部機器と接続する場合、本製品の電源を先に供給する。

本製品の電源を後に供給すると、誤動作または故障のおそれがあります。

電源投入時の突入電流に注意する。

接続される負荷によっては、初期充電電流により過電流保護機能がはたらき、誤動作するおそれがあります。

電源ユニットを複数台使用する場合、すべての供給電源を同時(3 秒以内)に投入する。

電源ユニットへの電源供給が電源ユニット間で 3 秒以上ずれた場合、「ユニット構成エラー」が発生する可能性があります。

リモート I/O システムに電源を投入するには、電源ユニットへのユニット・入力用 24V 電源および出力用 24V 電源を投入します。

電源供給が正常の場合、電源ユニットの 3 つの LED(PWR(S)、PWR(O)、PWR(I))と子局ユニットの 2 つの LED(PS、PO)がすべて緑点灯します。

電源投入時に、子局ユニットは接続されている I/O ユニット群を自動認識します(ユニット位置番号とユニット ID の関係のテーブルを作成します)。

電源投入後 8 秒を超えて自動認識できない場合、「ユニット構成エラー」が発生します。

また、電源ユニットを複数台使用時は、電源ユニット間の電源供給タイミングが 3 秒以上ずれた場合(注 1)、「ユニット構成エラー」が発生する可能性があります。

注 1: EtherCAT 対応子局ユニットでは、ERR LED が赤点滅、SF LED が黄点滅(速)になります。このとき、EtherCAT 通信を停止します。



リモート I/O システムをリセットする場合、電源ユニットへのユニット・入力用 24V 電源および出力用 24V 電源を再投入してください(本書で単に「電源の再投入」と記載します)。

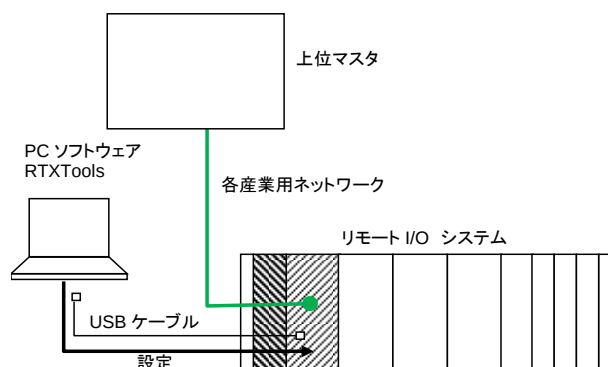
通電中の、個別ユニットのハード的なリセット、および(PC ソフトウェアまたは上位システムからの) リモート I/O システム全体または個別ユニットのソフト的なリセットはできません。

6. 設定

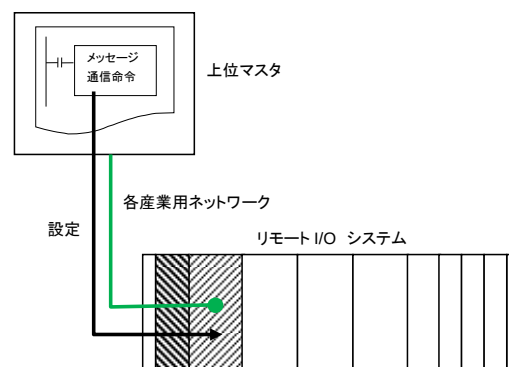
6.1 概要

リモート I/O システムの設定方法には、PC ソフトウェア(RTXTools)を使う方法と産業用ネットワーク通信を使う方法の 2 つがあります。

・PC ソフトウェアを使う方法



・産業用ネットワーク通信を使う方法



6.1.1 PC ソフトウェアを使う方法

- 1 [ユニット構成]メインタブ上で各ユニットを選択し、[設定]ボタンをクリックします。
- 2 [ユニット設定]タブ、各ユニットの[CH/点/ポート別設定]タブまたは[コネクタ別設定]タブを選択します。

6.1.2 産業用ネットワーク通信を使う方法

上位マスタからのメッセージ通信命令によって、オブジェクトを設定します。

例)EtherCAT の場合、SDO 通信命令によって、オブジェクトディクショナリを設定します。

詳細は、EtherCAT 対応子局ユニットのオブジェクトディクショナリの項、各 I/O ユニットの設定の項を参照してください。

IO-Link マスタユニットのオブジェクトディクショナリ例

Index	Sub index	説明	値	初期値
0x8XX0	5	ポート 0 入力サイズ	0x00～0x20	0x04
	6	ポート 0 出力サイズ	0x00～0x20	0x04
	7	ポート 0 シリアル番号	最大 16 文字のアスキーコード	0x00 (null)
	8	ポート 0 ポート別動作設定	0x0000～0xFFFF	0x0F01

※上記 Index の「XX」は、ユニット位置番号(0x00～0x11)です。

注: 子局ユニットのアドレス設定が必要な場合があります。詳細は各子局ユニットの取扱説明書を参照してください。

6.2 子局ユニットの共通設定一覧

子局ユニット共通設定	内容	値
ユニット・入力用電源監視	子局ユニットが、自身に最も近い電源ユニットから供給されている、ユニット・入力用電源を監視するかどうかを設定します。 異常発生時は、「ユニット・入力用電源電圧異常」が発生します。	・OFF(工場出荷時設定) ・監視する
出力用電源監視	子局ユニットが、自身に最も近い電源ユニットから供給されている、出力用電源を監視するかどうかを設定します。 異常発生時は、「出力用電源電圧異常」が発生します。	・OFF ・監視する(工場出荷時設定)
アナログ値バイトオーダー	子局ユニットが、接続 I/O ユニットのうちのアナログ I/O ユニットの アナログ入力値またはアナログ出力値を上位マスタと送受信する ときのバイトの並び順を設定します。	・ビッグエンディアン(工場出荷時設定) ・リトルエンディアン
ログの保存 ON/OFF、ログ 保存件数	子局ユニットが、自身または接続 I/O ユニットの異常(エラー)を自 身の不揮発性メモリにロギングするかどうかを設定します。	・0: ログ保存しない(工場出荷時設定) ・1~255: ログを 1~255 件保存する
エラーログ保存方法	エラーログを保存するときの保存方法を選択します。	・最大件数で停止(工場出荷時設定) ・繰返し(上書き)
ログ保存時間	エラーログを保存するタイミングを選択します。	・0: 即時保存 ・1~60: 指定数の分ごとに保存 (工場出荷時設定: 30)
ログフィルタの ON/OFF	フィルタ対象を 1 バイトの以下の各ビットで設定します。 Bit7: ログフィルタ・エラー種別 Bit6: ログフィルタ・ユニット ID Bit5: ログフィルタ・ユニット位置番号 Bit4: ログフィルタ・CH/点/ポート番号	・ON: フィルタする ・OFF: フィルタしない (工場出荷時設定は 0x00: すべてのログ を保存)
ログフィルタ(エラー種別)	指定したエラー種別のみロギングします。	0x00~0xFF(工場出荷時設定: 0x00)
ログフィルタ(ユニット ID)	指定したユニット ID のエラーのみをロギングします。	0x00000000~0xFFFFFFFF (工場出荷時設定: 0x00000000)
ログフィルタ(ユニット位置 番号)	指定したユニット位置番号のユニットのエラーのみをロギングしま す。	0~17 (工場出荷時設定: 0)
ログフィルタ(CH/点/ポート 番号)	指定した CH/点/ポート番号のエラーのみをロギングします。	0~31 または 255(ユニット全体に対する 異常) (工場出荷時設定: 0)

7. I/O 割付

リモート I/O システムの上位産業用ネットワークマスタへは、ユニット位置番号順に、各 I/O ユニットのサイクリック通信エリアが割付きます。

ただし、可変 I/O ユニット(例: IO-Link マスタユニット)の場合、上位産業用ネットワークマスタへの割付サイズは固定でなく可変のため、上位マスタ側での設定に注意が必要です。

7.1 可変 I/O ユニット使用時の留意事項

⚠ 注意

可変 I/O ユニット使用時、可変 I/O ユニットに接続している外部機器に合わせて、以下の 2 つを設定する。

- 可変 I/O ユニットのサイズ
- 上位マスタ側での通信単位(例: EtherCAT の場合 PDO)のサイズ

可変 I/O ユニットに接続している外部機器のいずれかのサイズが、可変 I/O ユニットのサイズ設定を超える場合、その外部機器に対して正しく読書きができません。

⚠ 注意

可変 I/O ユニット使用時、可変 I/O ユニット 1 台当たりのプロセスデータサイズは偶数になるように設定を調整する。

- 可変 I/O ユニット(例: IO-Link マスタユニット)1 台あたりの入力または/および出力プロセスデータサイズが奇数バイトの場合、可変 I/O ユニットの設定を調整し入力および出力プロセスデータサイズが偶数バイトになるようにしてください。プロセスデータサイズが奇数の状態で動作させた場合、意図しない入出力状態になることがあります。

I/O ユニットとして IO-Link マスタユニットなどの可変 I/O ユニットを使用するときに留意してください。

8. システム共通機能

ここでは、リモート I/O システムの共通機能を示します。
I/O ユニットごとの個別機能については、各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してください。

8.1 リモート I/O システム診断情報機能

子局ユニットのディップスイッチ設定に応じて、サイクリック通信を使用して上位マスタに送信するデータに、リモート I/O システム全体の診断情報を追加する機能です。

子局ユニットのディップスイッチ SW8(リモート I/O システム診断情報 ON/OFF)が ON の場合、子局はプロセスデータの先頭に診断情報 8 ビットを挿入します。

リモート I/O システム診断情報のエラー種別ごとに、以下のビットが割当てられます。

ビット	リモート I/O システム診断情報のエラー種別	エラー名称	内容	発生可能なユニット
0	ユニット入力異常	入力 ON 回数閾値超過検知	入力信号が OFF から ON に変化した回数をカウントし、設定した閾値を超えた。	デジタル入力ユニット
		アナログ入力・レンジ上限/下限エラー	レンジ上限/下限エラーが発生している。	アナログ入力ユニット
		アナログ入力・ユーザ設定値上限/下限エラー	ユーザ設定値上限/下限エラーが発生している。	アナログ入力ユニット
		デバイス不一致	IO-Link マスタユニットに接続している IO-Link デバイスとのデバイス不一致が発生している。	IO-Link マスタユニット (IO-Link モード)
		IO-Link 通信異常	IO-Link マスタユニットに接続している IO-Link デバイスと、通信できない。	IO-Link マスタユニット (IO-Link モード)
1	ユニット出力異常	出力信号線異常	「信号線異常検知設定」が「有効」のとき、外部出力機器への出力信号線の異常(短絡、断線、または過熱)を検知した。	デジタル出力ユニット アナログ出力ユニット バルブ I/F ユニット
		出力 ON 回数閾値超過検知	出力信号が OFF から ON に変化した回数をカウントし、設定した閾値を超えた。	デジタル出力ユニット バルブ I/F ユニット
		アナログ出力・レンジ上限/下限エラー	レンジ上限/下限エラーが発生している。	アナログ出力ユニット
		アナログ出力・ユーザ設定値上限/下限エラー	ユーザ設定値上限/下限エラーが発生している。	アナログ出力ユニット
		IO-Link マスタユニットの信号線異常	「信号線異常検知」設定が「有効」のとき、4 番ピン線の過電流検知または短絡を検知した。	IO-Link マスタユニット (デジタル出力モード)
2	予約	0(OFF)固定	—	—
3	電源異常	電源線異常	「電源線異常検知設定」が「有効」のとき、外部機器への電源線の異常(短絡、断線、または過熱)を検知した。	デジタル入力ユニット アナログ入力ユニット
		ユニット・入力用電源電圧異常	子局に最も近い(向かって左側にある)電源ユニットから供給されているユニット・入力用 24V の電圧が DC24V±25%以上であることを検知した。	子局ユニット
		出力用電源電圧異常	子局に最も近い(向かって左側にある)電源ユニットから供給されている出力用 24V の電圧が DC24V±25%以上であることを検知した。	子局ユニット
		電源線異常	「電源線異常検知」設定が「有効」のときに、1 番ピン線の過電流検知または短絡を検知した。	IO-Link マスタユニット (IO-Link モードまたはデジタル入力モード)

ビット	リモート I/O システム診断情報のエラー種別	エラー名称	内容	発生可能なユニット
4	予約	0(OFF)固定	—	—
5	ユーザ操作待ち	信号線異常または電源線異常の復帰時の Manual 出力状態	「信号線異常復帰動作設定」または「電源線異常復帰動作設定」が「Manual」のとき、信号線異常が復帰しても、発生時の挙動を維持し、ユーザによる電源再投入操作を待っている。	デジタル出力ユニット アナログ出力ユニット バルブ I/F ユニット
		設定反映待ち	IO-Link マスタユニットにおいて、以下のいずれかのとき。 ・起動時と比較して、ユニット単位でのプロセスデータサイズが変化した。 ・起動時と比較して、ポート単位での動作モード選択が変化した。	IO-Link マスタユニット
		強制 OFF 保持	デジタル入力ユニットが、起動時に断線を検知したとき。	デジタル入力ユニット
6	ハードウェア異常	ハードウェアエラー	接続 I/O ユニットのいずれかでハードウェアエラーが疑われる異常が発生している。	子局ユニット、I/O ユニットのいずれか
		メモリ読み書きエラー	各種メモリを読書きできない、または読込んだデータが正しくない。	子局ユニット IO-Link マスタユニット
7	システム異常	ユニット構成エラー	子局ユニットが、電源投入時に接続 I/O ユニットの正しく自動認識できない、または運転中に接続 I/O ユニット数の変化を検出した。	子局ユニット
		出荷時設定エラー	子局ユニットのシリアル番号または MAC アドレスが初期値になっている。	子局ユニット
		設定自動初期化	子局のディップスイッチ SW5(起動時パラメータ初期化)が OFF の状態で、設定メモリを初期化して起動した。	子局ユニット
		プロセスデータオーバーフロー	子局ユニットとしての上位マスタとのプロセスデータサイズが、最大サイズを超えている。	子局ユニット
		内部バス通信エラー	リモート I/O システムの内部バス経由での通信に異常が発生している。	子局ユニット
		プロセスデータサイズ異常	IO-Link マスタユニットの設定サイズ(入力サイズまたは出力サイズ)よりも大きいサイズの IO-Link デバイスが接続されている。	IO-Link マスタユニット (IO-Link モード)
		データマッピング異常	IO-Link マスタユニット全体のプロセスデータサイズが仕様を超えている。	IO-Link マスタユニット (IO-Link モード)
		割付失敗	IO-Link マスタユニットが子局ユニットに正しく割付けられなかった。	IO-Link マスタユニット
		パラメータチェック	問題のある設定値を設定しようとした。	アナログ入力ユニット アナログ出力ユニット
		PDO マッピング		EtherCAT 対応子局ユニット

8.2 CH/点/ポート診断情報機能、ユニット診断情報機能

子局ユニットには、各 I/O ユニットの 1CH/点/ポートあたりの診断情報が「CH/点/ポート診断情報」として格納されます。

注: 異常の種類はユニット種類によって異なります。詳細は、各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してください。

さらに、「CH/点/ポート診断情報」を OR 論理した該当ユニットごとのデータも、「ユニット診断情報」として接続 I/O ユニットの格納されます。このため、なんらかの異常が発生している場合、該当ユニットのユニット診断情報の値は 0x0000 より大きくなります。

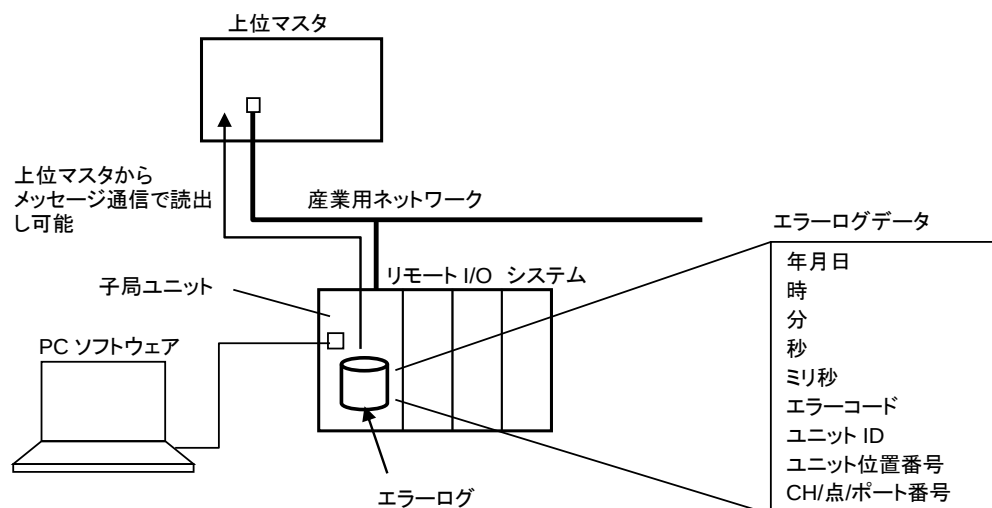
なお、子局ユニットには子局ユニットの診断情報が、「子局ユニット診断情報」として格納されます。

8.3 エラーログ機能

子局ユニットが、自身または接続 I/O ユニットの異常(エラー)を自身の不揮発性メモリにロギングする機能です。最大 255 件の履歴を保存できます。また、指定した条件の異常のみの発生と復帰をロギングすることもできます。

PC ソフトウェアでモニタすること、および CSV 出力することも可能です。

さらに、ロギングしたデータは、上位マスタからメッセージ通信によって読出すことも可能です。



8.3.1 エラーログの内容

エラーログデータの内容は、以下のとおりです。

名称	内容	値
年月日	子局ユニットが異常情報を受信した年月日です。 2000 年 1 月 1 日からの経過日数で格納されます。	(注 1) 0~65535(10 進数)
時	子局ユニットが異常情報を受信した時です。	0~23(10 進数)
分	子局ユニットが異常情報を受信した分です。	0~59(10 進数)
秒	子局ユニットが異常情報を受信した秒です。	0~59(10 進数)
ミリ秒	子局ユニットが異常情報を受信したミリ秒です。10ms 単位です。	0~99(10 進数)
エラーコード	ユニットごとに定める 16 ビットのデータです。前回受信時からの差分を保存します。	0x0000~0xFFFF(16 進数)
ユニット ID	ユニットの機能的な種類を示す ID です。	0x00000000~0xFFFFFFFF(16 進数)
ユニット位置番号	I/O ユニットの位置情報です (電源ユニットは含みません)。 左端の電源ユニットから右へ、1 の昇順で割当てられます。1~17。	0~17(10 進数)
CH/点/ポート番号	異常が発生した CH、点、またはポートの番号です。	0~31(10 進数) または 255(ユニット全体に対する異常)

注 1: 子局ユニットの時刻は、PC ソフトウェアの、[RTX の時刻設定]ボタンにより設定します。“9.6.2 [ユニット設定]タブ”を参照してください。

■ エラーコード

子局ユニットの場合

以下の CH/点/ポート診断情報の 16 ビットを 16 進数とした値です。
対応するネットワークにより異なるため、詳細は取扱説明書を参照してください。

CH/点/ポート診断情報		エラー内容	設定
ビット	ジャンル		
15	ハードウェア	メモリ読み書きエラー	不可
14	システム	出荷時設定エラー	不可
13	システム	ユニット構成エラー	不可
12	システム	プロセスデータオーバーフロー	不可
11	システム	予約	不可
10	電源	ユニット・入力用電源電圧異常	可(「ユニット・入力用電源監視」設定による)
9	予約	予約	—
8	電源	出力用電源電圧異常	可(「出力用電源監視」設定による)
7	システム	内部バス通信エラー	不可
6	システム	設定自動初期化	不可
5	予約	予約	—
4	予約	予約	—
3	ハードウェア	ハードウェアエラー	不可
2	予約	予約	—
1	予約	予約	—
0	予約	予約	—

I/O ユニットの場合

各 I/O ユニット固有の CH/点/ポート診断情報の 16 ビットを 16 進数とした値です。
詳細は、各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してください。

■ ユニット ID

ユニット ID	形番	種別	主要機能	コネクタ	点	極性
07000000	RT-XTECN00N	子局	EtherCAT 対応	-	-	-
07010000	RT-XTENN00N	子局	EtherNet/IP 対応	-	-	-
07060000	RT-XTEPN00N	子局	PROFINET 対応	-	-	-
07070000	RT-XTEAN00N	子局	WebAPI 対応	-	-	-
2B280100	RT-XADGB08A	入力	デジタル	M8	8 点	PNP
2B2C0100	RT-XADGB08B	入力	デジタル	M8	8 点	NPN
2C080200	RT-XADGA16A	入力	デジタル	M12	16 点	PNP
2C0C0200	RT-XADGA16B	入力	デジタル	M12	16 点	NPN
2D680400	RT-XADGC32A	入力	デジタル	端子台	32 点	PNP
2D6C0400	RT-XADGC32B	入力	デジタル	端子台	32 点	NPN
2C100002	RT-XBDGA16A	出力	デジタル	M12	16 点	PNP
2C140002	RT-XBDGA16B	出力	デジタル	M12	16 点	NPN
2D700004	RT-XBDGC32A	出力	デジタル	端子台	32 点	PNP
2D740004	RT-XBDGC32B	出力	デジタル	端子台	32 点	NPN
51080400	RT-XAAGA02N	入力	アナログ	M12	2CH	-
51100004	RT-XBAGA02N	出力	アナログ	M12	2CH	-
6D020004	RT-XVVCN32A(注 1)	バルブ IF	TVG	-	32 点	PNP
6D820004	RT-XVVCN32B(注 1)	バルブ IF	TVG	-	32 点	NPN
D300221E (工場出荷時設定) (注 2)	RT-XLMSA08N	IO-Link	マスタ	M12	8ポート	-
E0000000	RT-XP24A01N	電源	24V電源	M12	1点	-
E7000000	RT-XEELN00N	エンド(直)	左端用	-	-	-
E7010000	RT-XEERN00N	エンド(直)	右端用	-	-	-
E7020000	RT-XFELN00N	エンド(DIN)	左端用	-	-	-
E7030000	RT-XFERN00N	エンド(DIN)	右端用	-	-	-

注 1:ここでのバルブ IF ユニットモジュール名は PC ソフトウェアで表示される形番です。バルブマニホールドとしての形番は TVG□P-TB-□-KA1□になります。

注 2:IO-Link マスタのユニット ID は、以下によって変化します。

- ・各ポートの動作モード。
- ・動作モードが IO-Link モードの場合、接続されている IO-Link デバイスの IN サイズ、OUT サイズ。

8.3.2 エラーログのフィルタリング

指定した条件の異常のみをロギングすることができます。

ロギング対象を、以下から選択指定できます(複数選択可)。

- ・指定したエラー種別をロギングする。
- ・指定したユニット ID のエラーをロギングする。
- ・指定したユニット位置番号のユニットのエラーをロギングする。
- ・指定した CH/点/ポート番号のエラーをロギングする。

8.3.3 エラーログのモニタ

エラーログは、PC ソフトウェアの[エラー]メインタブ上で確認することができます。

8.3.4 エラーログのクリア

エラーログは、PC ソフトウェアの[エラー]メインタブ上で[エラーログクリア]ボタンをクリックすることでクリアすることができます。

8.3.5 エラーログの出力

PC ソフトウェアの[エラー]メインタブ上で[ログをファイルに保存]ボタンをクリックすることで、エラーログを CSV ファイルに出力することができます。

また、上位マスタから、ロギングしたデータを SDO 通信などのメッセージ通信によって読出すことも可能です。

詳細は、各子局ユニットの取扱説明書を参照してください。

■ ログデータファイルの仕様

項目	内容
拡張子	.CSV
出力項目	ダブルクォーテーションで囲まれる
エラー1件あたり	1行
行末	CRLF
保存場所	ファイル名: ユーザが任意に設定可能
設定できるファイル名	ファイルのパスを含み半角英数で最大 259 文字

CSV フォーマット:

"年月日","時刻","エラーコード","エラー情報","ユニット","NO.,"CH"

例)

"2000/1/1","00:00:00,55","0x8000","電源線異常検知","デジタル入力 16CH/点","2","15"

8.3.6 エラーログの設定

設定項目	内容							
ログの保存 ON/OFF、ログ保存件数	ログを保存する最大件数を設定します。 ・ログ保存しない(工場出荷時設定)。 ・ログを N 件保存する(N=1～255) 。							
ログ保存方法	ログを保存する方法を以下から選択します。 ・繰返し(上書き)(工場出荷時設定) ・最大件数で停止							
ログ保存時間	ログを保存するタイミングを以下から選択します。 ・0x00:エラー発生時に即保存する ・0x01 ～0x3C:設定された値(分)ごとに保存する (工場出荷時設定:0x1E:30 分)							
エラーログ機能のフィルタ	フィルタするかどうかを設定します。 以下のログ保存フィルタ設定のバイトの各ビットで指定します。 ・1(ON):フィルタする ・0(OFF):フィルタしない							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	ログフィルタ・エラー種別	ログフィルタ・ユニット ID	ログフィルタ・ユニット位置番号	ログフィルタ・CH/点/ポート番号	0	0	0	0
	本設定が 0x00 の場合は、すべてのログを保存します(工場出荷時設定:0x00)。							
ログフィルタ(エラー種別)	エラー種別によってフィルタリングします。 フィルタリング通過対象のエラー種別を設定します。							
ログフィルタ(ユニット ID)	ユニット ID によってフィルタリングします。 フィルタリング通過対象のユニット ID を設定します。ただし、可変 I/O のユニットは、上位 2 バイトで一致を判断します。							
ログフィルタ(ユニット位置番号)	ユニットの位置番号によってフィルタリングします。 フィルタリング通過対象のユニット位置番号を設定します。							
ログフィルタ(CH/点/ポート番号)	CH/点/ポート番号によってフィルタリングします。 フィルタリング通過対象の CH/点/ポート番号を設定します。							

例として、EtherCAT 対応子局ユニットでの設定方法を下記に示します。

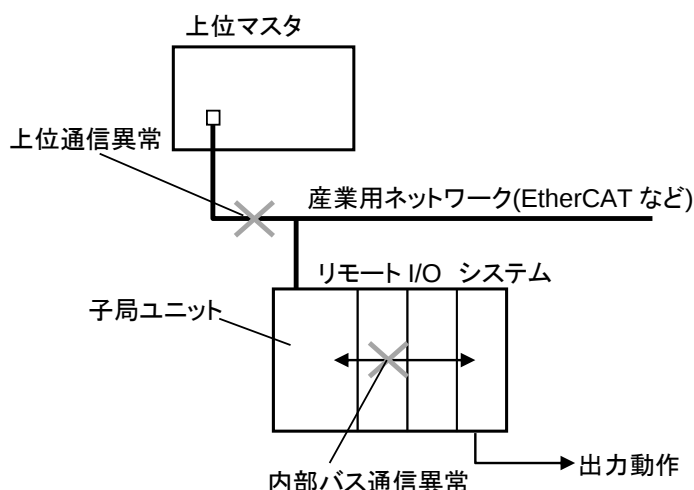
- 例) ログの保存最大件数=10、エラーログ保存方法=繰返し(上書き)
 エラーログ保存時間=エラー発生時に即保存する
 ログフィルタ種類=ユニット位置番号 3 のデジタル入力ユニットの点 1 のエラーのみをロギングする

設定項目	設定値
ログの保存 ON/OFF、ログ保存件数	10
ログの保存方法	0: 繰返し(上書き)
ログ保存時間	0: エラー発生時に即保存する
ログフィルタの種類	0x70 (Bit6: ユニット ID のフィルタ有効=1、Bit5: ユニット位置番号のフィルタ有効=1、 Bit4: CH/点/ポート番号のフィルタ有効=1、他の Bit=0)
ログフィルタ(エラー種別)	0x00
ログフィルタ(ユニット ID)	0x2C0C0200I(デジタル入力ユニット、16 点、NPN)
ログフィルタ(ユニット位置番号)	3
ログフィルタ(CH/点/ポート番号)	1

8.4 通信異常時出力設定機能

通信異常(上位通信または内部バス通信)発生時に、出力(注 1)を全ユニット一括保持/一括クリアするか、または I/O ユニットごとに保持/個別指定値を出力するかを設定する機能です。

注 1: デジタル出力、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時)、またはアナログ出力ユニットを指します。



子局ユニットのディップスイッチ設定に応じて、全ユニット一括で設定する方法と、各ユニットに対するパラメータ設定でユニット個別に設定する方法の 2 つがあります。

※子局ユニットのディップスイッチ設定は、電源投入時に 1 回だけ読出されます。

8.4.1 全ユニット一括で設定する場合

- 1 子局ユニットのディップスイッチ設定 SW3(通信異常時出力設定・ハードウェア優先)を ON にします。
- 2 子局ユニットのディップスイッチ SW4(HOLD/CLEAR)が ON のとき、出力をすべて保持(HOLD)します。OFF のとき、すべてクリア(CLEAR)します(注 1)。

注 1: デジタル出力、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時)は、出力が OFF 状態になります。
アナログ出力ユニットは出力用電源が OFF 状態になります。

8.4.2 ユニット個別に設定する場合

- 1 子局ユニットのディップスイッチ設定 SW3(通信異常時出力設定・ハードウェア優先)を OFF にします。
- 2 同時に、PC ソフトウェアまたは産業用ネットワークから各 I/O ユニット個別に設定します。
I/O ユニットごとの「通信異常動作設定」において、以下を指定します。
 - ・デジタル出力、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時): ON/OFF/HOLD のいずれかを指定します。
 - ・アナログ出力ユニット: 出力用電源 OFF/ユーザ設定/HOLD のいずれかを指定します。

9. PC ソフトウェア(RTXTools)の操作

PC ソフトウェアには以下の機能があります。

- リモート I/O システムの各接続ユニットの設定
- リモート I/O システムの各接続ユニットの現在値モニタ
- リモート I/O システムのメンテナンス(エラー情報表示、強制入力または出力、ログファイル保存、LED ラッチクリアなど)

9.1 インストールから起動まで

- 1** 本ソフトウェアのインストーラを以下の当社の Web サイトからダウンロードします。
リモート I/O 機器ページ:
<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/>
- 2** 本ソフトウェアをパソコンにインストールします。
注: OS が Windows7 の場合のみ、パソコンに USB ドライバをインストールします。
- 3** 市販 USB ケーブルを使用して、パソコンを子局ユニットの USB ポートに接続します。
- 4** リモート I/O システムの電源ユニットに電源を投入します。
注: 電源ユニットが複数台の場合、必ず同時に(3 秒以内に)電源を投入します。
- 5** 実行ファイル(RTXTools.exe)をダブルクリックして、本ソフトウェアを起動します。

9.2 RTXTools の仕様

9.2.1 動作環境

項目	内容
OS	Windows11、Windows10、Windows7 Professional Service Pack 1
メモリ	4GB 以上推奨
ハードディスク	500MB以上の空き容量
ディスプレイ	1280×800 ピクセル以上推奨
CPU	インテル Atomx5Z8350 以上推奨
インタフェース	USB Type-A ポートを 1 つ以上持っていること

9.3 機能一覧

分類	機能名	内容	対応画面/操作	関連ユニット
通信接続・更新	通信ポート自動取得	PC に接続しているシリアルポートを取得して、本ソフトウェアの通信先の候補として列挙する。選択したポートを使用して、子局ユニットとの通信を確立します。	ソフトウェア設定ウィンドウ	子局ユニット
	通信接続/切断	[通信接続]ボタン/[通信切断]ボタンによって、通信の接続と切断が可能です。	ソフトウェア設定ウィンドウ	子局ユニット
	通信継続	本ソフトウェアは、子局ユニットと常時通信し、通信中はリモート I/O システムの情報を自動的に取得します。	共通	子局ユニット
ユニット構成の表示	リモート I/O システムのユニットの接続順、構成ユニットの表示	グラフィックに表示します。	[ユニット構成]メインタブ	全ユニット
		一覧表で表示します。	[I/O メモリ]メインタブ	全ユニット
設定	設定データの表示、設定	各実機ユニットの設定を行います。	[ユニット構成]メインタブから以下の各サブウィンドウを表示し、設定。 ・[ユニット設定]タブ ・[コネクタ別設定]タブ ・[CH/点/ポート別設定]タブ 注:[全項目設定]ボタンをクリックすると、パソコン上で設定した設定値を実機に転送する。	全ユニット
	設定データをインポート/エクスポート	指定したファイル(.conf)を読み込み/現在の設定データをファイル(.conf)へ保存します。	[設定インポート/エクスポート]メインタブで[設定をインポート]または[設定をエクスポート]ボタン	全ユニット
	設定データの初期値読み込み	設定データの初期値を読み込みます。	[ユニット設定]、[コネクタ別設定]、[CH/点/ポート別設定]タブ内で、[デフォルト値読み込み]ボタン	全ユニット
	設定データの照合	子局ユニット上の現在の設定値と、ユーザが変更予定ユニットの設定値を比較します。設定値が違った場合は、黄色で示します。	[ユニット構成]メインタブで表示 [ユニット設定]、[コネクタ別設定]、[CH/点/ポート別設定]タブ	全ユニット
現在値モニタ	プロセスデータの現在値表示	各ユニットの入力・出力の現在値を各バイト単位で表示します。	[I/O モニタ]メインタブ [I/O メモリ]メインタブ	I/O ユニット
	プロセスデータのサイズ表示	接続している I/O ユニットのプロセスデータサイズの合計値を表示します。	[I/O メモリ]メインタブ	I/O ユニット

分類	機能名	内容	対応画面/操作	関連ユニット
エラー情報の表示		CH/点/ポート単位またはユニット単位のエラー情報を表示します。 注: リモート I/O システム診断情報は、子局ユニットのプロセス入力値として確認可能です。	[エラー]メインタブ [ユニット現在状態]タブ	全ユニット
強制入力または出力	強制入力の表示/強制出力の表示	強制入力状態を表示します。 強制出力状態を表示します。	[I/O モニタ]メインタブ [強制入出力設定]タブ	デジタル/アナログ/I/O-Link マスタユニット
	強制入力の設定	強制入力状態を設定します。	[強制入出力設定]タブ	デジタル/アナログ/I/O-Link マスタユニット
	強制出力の設定	強制出力状態を設定します。		デジタル/アナログ/I/O-Link マスタ/バルブ I/F ユニ ット
ログデータ	ログデータの表示	子局ユニットが保存しているログデータを表します。	[エラー]メインタブ	子局ユニット
	ログデータのクリア	ログデータをクリアします。		子局ユニット
	ログデータをファイルに保存	[エラー]メインタブで表示しているエラーログを、CSV(カンマ区切り)ファイルで出力します。		子局ユニット
基本表示/設定	子局スイッチ状態の表示	子局ユニットのディップスイッチの状態を取得し、16 進数で表示します。	[ユニット現在状態]タブ	子局ユニット
	消費電流(理論値)の表示	ユーザが電源ユニットの挿入数を判断するときの参考に表示します。	[ユニット構成]メインタブ、 [ユニット現在状態]タブ	全ユニット
	LED の状態表示	現在実機に表示されているユニットごとの LED の状態を示します。	[ユニット構成]メインタブ、 [ユニット現在状態]タブ	全ユニット
	バージョンの表示	ユニットのソフトウェアのバージョンを表示します。	[ユニット現在状態]タブ	全ユニット
	日時の設定	子局ユニットに時刻を設定します。	[ユニット設定]タブ	子局ユニット
その他	子局 LED ラッチ状態のリセット	ユーザのボタンの操作で、子局ユニット前面 LED のラッチ状態を解除します。	[ユニット現在状態]タブ	子局ユニット
	出荷時設定表示	ユーザが変更できない子局ユニットのデータを表示します。	[ユニット現在状態]タブ	子局ユニット
	同時アクセス通知	ユーザの操作状況を示すため、Web と PC ソフトウェアは同時アクセス中であることを示します。	—	子局ユニット
IO-Link マスタユニット関連	デバイス実構成書込み指示	IO-Link マスタユニットに接続された各ポートの IO-Link デバイスの各ポートの構成情報(注 1)を IO-Link マスタユニットに書込みます。	IO-Link マスタの[ポート別設定]タブの[デバイス実構成書込み]ボタンおよびポート選択操作	IO-Link マスタユニット
	ISDU 通信	IO-Link デバイスのサービスデータのインデックス/サブインデックスを指定してボタン操作をすることで、IO-Link デバイスのサービスデータの読書きが可能になります。	IO-Link マスタの[ISDU]タブ	IO-Link マスタユニット
	IO-Link デバイスの異常履歴読出し	ユーザのボタン操作で、IO-Link デバイスの以下の異常履歴を読出します。 ・イベント通信でのイベントコード ・ISDU 通信でのエラーレスポンス	IO-Link マスタの[異常履歴取得]タブ	IO-Link マスタユニット
	データストレージクリア	ユーザのボタン操作で、IO-Link マスタユニットにデータストレージクリア指示を送ります。	IO-Link マスタの[ユニット現在状態]タブで[ストレージクリア] およびポート選択ボタン	IO-Link マスタユニット
デジタル/バルブ I/F ユニ ット関連	ON 回数リセット	ユーザのボタン操作で、ON 回数をリセットします。	[ユニット現在状態]タブで [ON 回数リセット] および [点選択]ボタン	デジタル/バルブ I/F ユニ ット
言語	表示する言語の切替え	本ソフトウェアで表示する言語を切替えます。	ソフトウェア設定ウィンドウ	—
本ソフトバ ージョン	PCソフトウェア情報の表示	本ソフトウェアのバージョンを表示します。	ソフトウェア設定ウィンドウ	—

注 1: IO-Link デバイスの構成情報は、以下のデータになります。

デバイス ID、ベンダ ID、シリアル番号、レビジョン、入力データサイズ、出力データサイズ

9.4 画面遷移

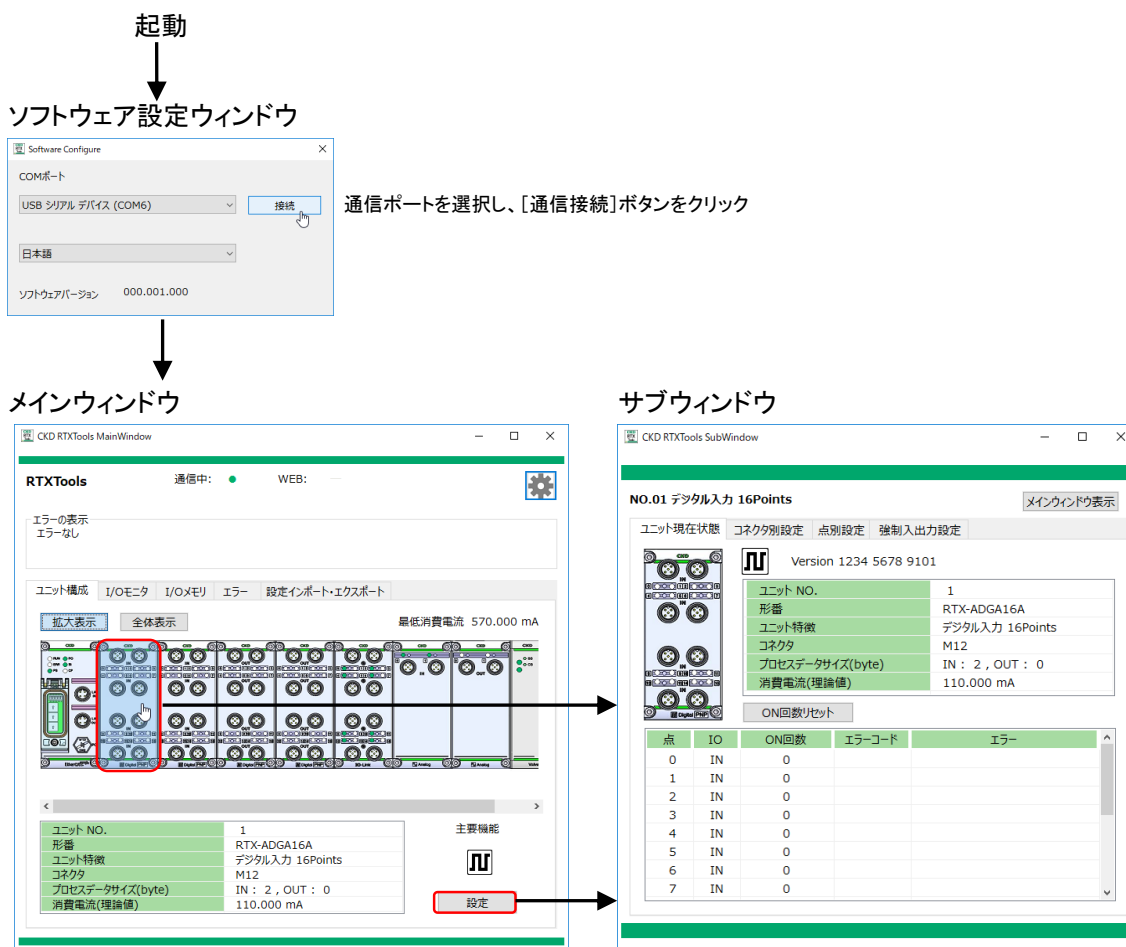
⚠ 注意

PC ソフトウェア RTXTools から設定値の書き込み中に、パソコンまたは子局ユニットから USB ケーブルを取外さない、またはリモート I/O システムの電源を OFF にしない。

「メモリ読み書きエラー」または設定値のクリアが発生するおそれがあります。

その場合は、新しく設定データを書込んでください。その後、リモート I/O システムの電源を再投入してください。それでも発生する場合は、当社にお問合わせください。

本ソフトウェアは起動後、次のように画面遷移します。



メインタブ	内容
ユニット構成	ユニットの構成を示します。
I/O モニタ	入出力の状況をグラフィカルに示します。
I/O メモリ	入出力の状況を 16 進数で示します。
エラー	エラーとエラーログの一覧表示します。
設定インポート・エクスポート	設定値をインポート・エクスポートします。

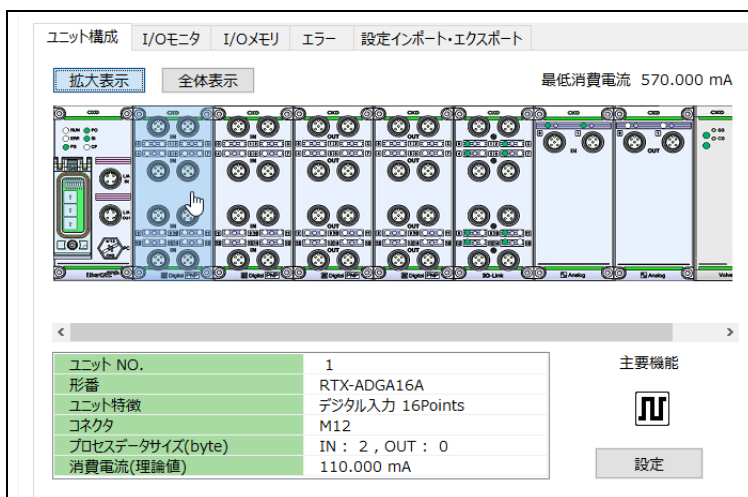
タブ(注 1)	内容
ユニット現在状態	表示しているユニットの現在状態を示します。
ユニット設定	ユニット単位の設定をします。
コネクタ別設定	コネクタ単位の設定をします(デジタル入力ユニットのみ)。
CH/点/ポート別設定	CH/点/ポート単位の設定をします。
強制入出力設定	強制入出力の表示・設定をします。
ISDU	ISDU 通信の情報を示します(IO-Link マスタユニットのみ)。
異常履歴取得	異常履歴を取得/表示します(IO-Link マスタユニットのみ)。

注 1: 表示されるタブの種類は、選択しているユニットによって切替わります。

※メインウィンドウとサブウィンドウは同時に表示可能です。サブウィンドウは最大 18 個開くことができます。

9.5 メインウィンドウ

9.5.1 [ユニット構成]メインタブ



接続しているリモート I/O システムの各 I/O ユニットの構成を表示します。

ユニット図をダブルクリックまたはユニット選択の右下の[設定]ボタンをクリックすることで、該当ユニットのサブウィンドウに移行します。

9.5.2 [I/O モニタ]メインタブ



接続しているリモート I/O システムの各 I/O ユニットの I/O の現在値をリスト表示します。

I/O ユニットの接続位置番号順に表示されます。

下段左の表示方法切替ボタンで、以下のいずれかを選択します。

・[BIN]: 点単位でビットの ON: 緑、OFF: 白表示(注 1)

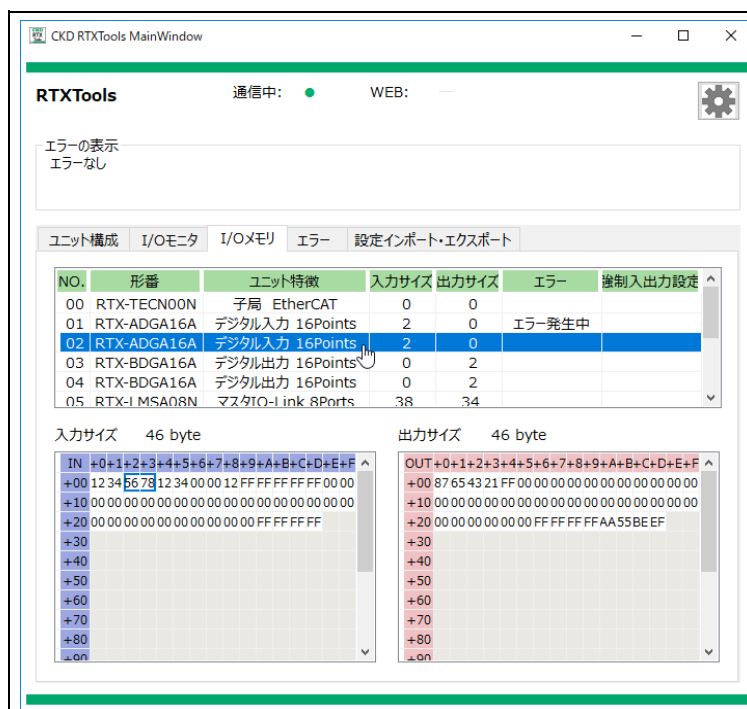
・[DEC]: ユニット単位で 10 進数表示

・[HEX]: ユニット単位で 16 進数表示

注 1:

強制中: ○表示、通常: □表示

9.5.3 [I/O メモリ]メインタブ



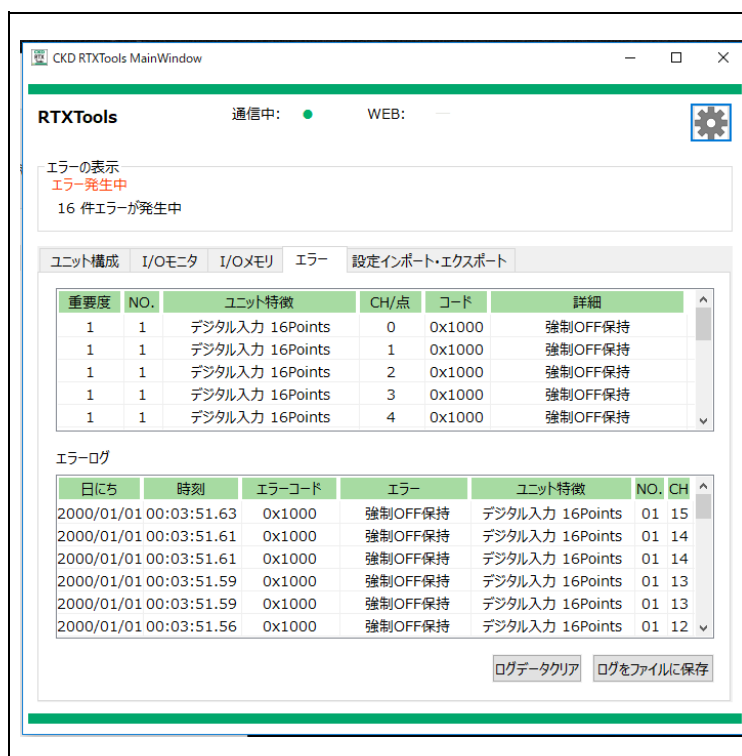
接続しているリモート I/O システムの各 I/O ユニットの入力サイズ、出力サイズ、エラー、強制入出力設定をリスト表示します。

I/O ユニットの単位位置番号順に表示されます。エラーが発生している I/O ユニットの単位の場合、[エラー]の列に、「エラー発生中」と表示されます。

画面下部に、リモート I/O システム全体の上位マスタと通信しているバイト単位の現在値(強制出力値を含まない)が表示されます。1 セルをバイト単位とし、横 16 列が 16 バイトを示します。

任意のユニットを選択すると、画面下部の現在値表で、そのユニットのデータが割付けられている部分に(左記画面のように)青枠が付きま

9.5.4 [エラー]メインタブ



接続しているリモート I/O システムの各 I/O ユニットの発生中のエラーを、重要度の高い順にリスト表示します。

重要度:

「3」: 電氣的・物理的なエラー(電源線異常・信号線異常、ハードウェアエラーなど)

「2」: ソフト的なエラー(レンジ下限エラーなど)

「1」: 一時的なエラー(同時アクセス通知・パラメータ設定エラー)

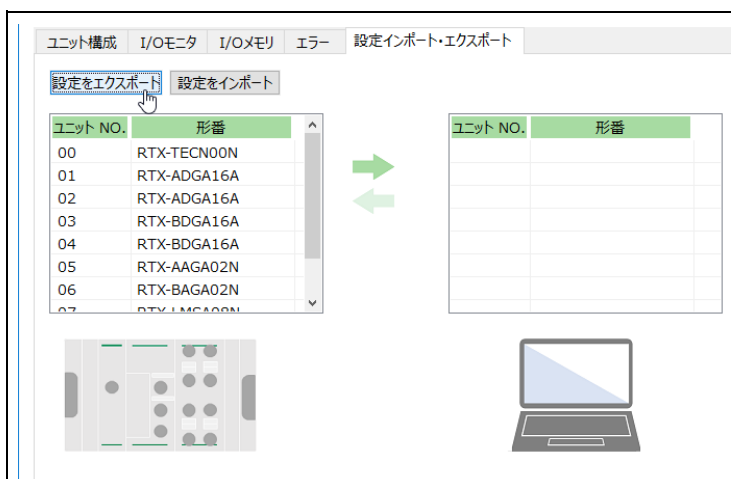
また、画面下部の[エラーログ]に、過去のエラーを発生順にリスト表示します。

ユニットの CH/点/ポート診断情報は、上段の[コード]または下段エラーログの[エラーコード]に、対応ビットを 1(ON)とした 16 進数で表示されます。

[ログをファイルに保存]ボタンをクリックすることによって、エラーログを CSV ファイルに出力することができます。

[ログデータクリア]ボタンをクリックすることによって、エラーログをクリアすることができます。

9.5.5 [設定インポート・エクスポート]メインタブ



設定データをエクスポートまたはインポートします。

接続しているリモート I/O システムの全ユニット(左側のリスト)の設定データを外部にファイル(.conf)として保存します([設定をエクスポート]ボタンによる)。

または、外部の設定データファイル(.conf)を指定してその中のユニット(右側のリスト)の設定データを、接続しているリモート I/O システムにインポートします([設定をインポート] ボタンによる)。

9.6 サブウィンドウ

9.6.1 [ユニット現在状態]タブ



各ユニットまたはその CH/点/ポートの情報を表示します。

CH/点/ポートに関しては、エラーコード、エラー (ユニットによっては ON 回数)を示します。

※表示されるタブの種類は、選択しているユニットによって切替わります。

また、中央に表示されるボタンも、選択しているユニットによって以下のように切替わります。

- ・IO-Link マスタ:[データストレージクリア]
- ・デジタル入力/デジタル出力:[ON 回数リセット]
- ・子局:[ラッチリセット]

※上記は、IO-Link マスタユニットの場合の[ユニット現在状態]タブです。

9.6.2 [ユニット設定]タブ



警告

運転前に各ユニットの設定を確認する。

各ユニットの設定を誤ると、誤動作の要因になります。けがをする、または設備を破損させるおそれがあります。

CKD RTXTools SubWindow

NO.00 子局 EtherCAT メインウィンドウ表示

ユニット現在状態 ユニット設定

RT の時刻設定 デフォルト値読み込み 全項目設定

NO.	ユニット設定	現在値	設定値
1	ユニット・入力用電源監視	ON	ON
2	出力用電源監視	ON	ON
3	アナログ値バイトオーダー	ビッグエンディアン	ビッグエンディアン
4	ログの保存ON/OFF	保存する	保存する
5	ログ最大保存件数(件)	255	255
6	ログ保存方法	最大件数で停止	最大件数で停止
7	ログの保存タイミング	即時	即時
8	エラーログ保存時刻(分毎)		
9	フィルタON/OFF(エラー種別)	OFF	OFF
10	フィルタON/OFF(ユニットID)	OFF	OFF
11	フィルタON/OFF(ユニット位置番号)	OFF	OFF
12	フィルタON/OFF(CH番号)	OFF	OFF
13	ログフィルタ(エラー種別)	0	0
14	ログフィルタ(ユニットID)	0x00000000	0x00000000
15	ログフィルタ(ユニット位置番号)	0	0
16	ログフィルタ(CH番号指定)	0	0

※上記は、子局ユニットの場合の[ユニット設定]タブです。

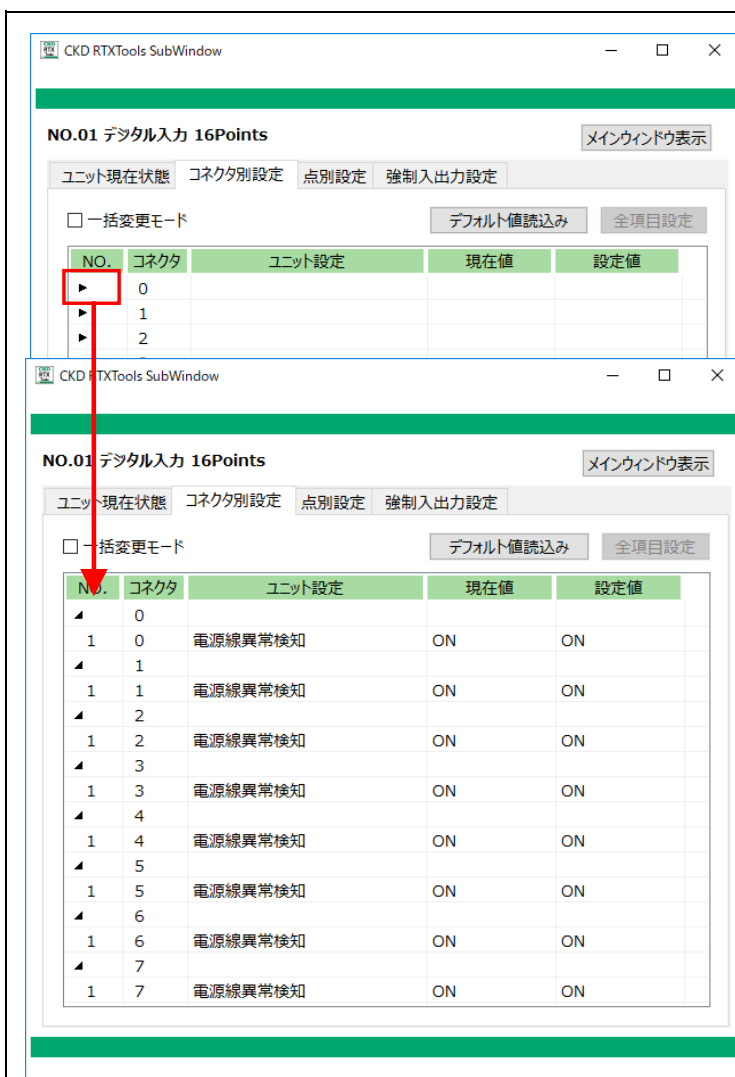
ユニット単位の設定をします。

子局ユニットの日時は、[RT の時刻設定]ボタンをクリックして設定します。

[全項目設定]ボタンをクリックすると、パソコン上で設定した設定値を実機に転送します。

※表示されるタブの種類は、選択しているユニットによって切替わります。

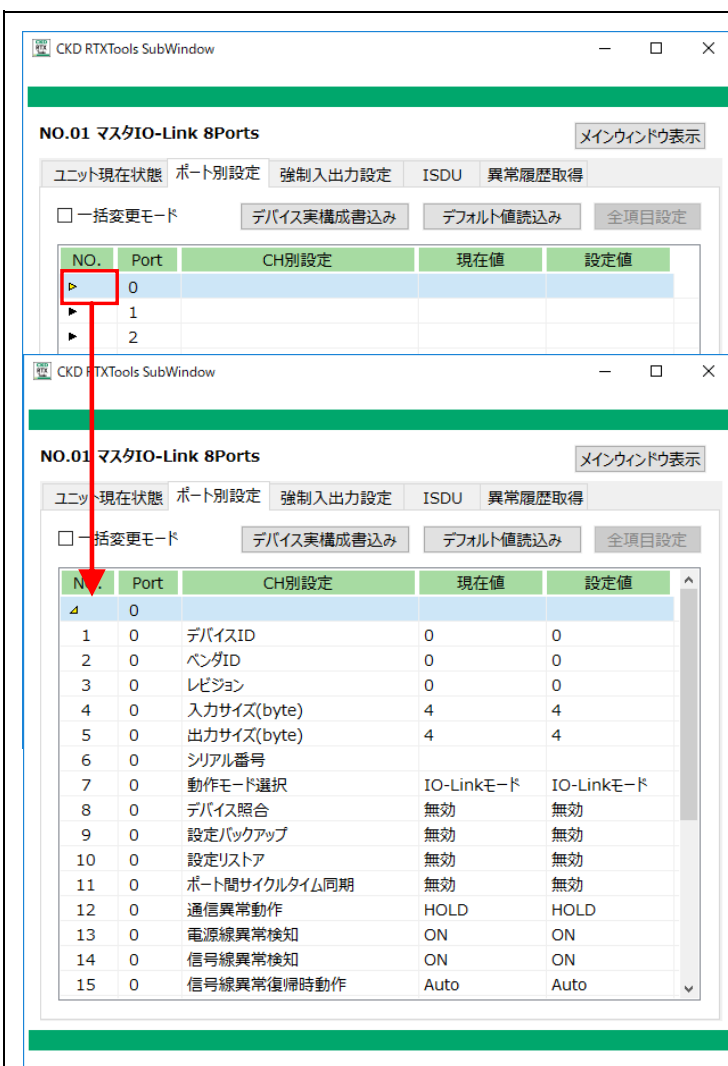
9.6.3 [コネクタ別設定]タブ(デジタル入力ユニットのみ)



デジタル入力ユニットの電源線異常検知をコネクタ単位で設定します。

- 1.コネクタ番号の行の[NO.]列の「▶」をクリックします。そのコネクタ番号の設定画面が展開されます。
2. [設定値]の列で値を設定します。
- 3.[全項目設定]ボタンをクリックすると、パソコン上で設定した設定値が実機に転送されます。

9.6.4 [CH/点/ポート別設定]タブ



※上記は、IO-Link マスタユニットの場合の[ポート別設定]タブです。

CH/点/ポート単位の設定をします。

1. CH/点/ポート番号の行の[NO.]列の「▶」をクリックします。その CH/点/ポート番号の設定画面が展開されます。
2. [設定値]の列で値を設定します。
3. [全項目設定]ボタンをクリックすると、パソコン上で設定した設定値が実機に転送されます。

IO-Link マスタユニットの各ポートの構成情報(注 1)を IO-Link マスタユニットに書込むときは、[デバイス実構成書込み]ボタンをクリックします(IO-Link モード時のみ)。対象ポート番号を選択する画面が表示されるので、実構成を取得し書込みたいポート番号を選択して、[OK]ボタンをクリックします。

注 1: IO-Link デバイスの構成情報は、以下になります。

デバイス ID、ベンダ ID、レビジョン、入力サイズ、出力サイズ、シリアルナンバー

※表示されるタブの種類は、選択しているユニットによって切替わります。

9.6.5 [強制入出力設定]タブ



強制入力または強制出力操作時は、周囲、設備の安全を確認のうえ行う。(注)

けがをする、または設備を破損させるおそれがあります。

(注) 強制入力または強制出力機能は、信号の状態を強制的に変更させる機能です。

※上記は、IO-Link マスタユニットの場合の[強制入出力設定]タブです。

選択している I/O ユニットに対して、強制入出力設定をします。

個別操作と全体操作があります。

●個別操作:

・デジタル入力、デジタル出力の場合、点をクリックすると ON/OFF の状態が切替わります。設定するとき、[反映]ボタンを押します。

・アナログ入力、アナログ出力ユニットの場合、CH を選択し、値を変更したうえで、[反映]ボタンを押します。

・IO-Link マスタユニットの場合、以下の操作により、(IO-Link マスタユニットで「設定反映待ち」が発生しているときは操作できません)。

1. 固定長プロセスデータ(およびそのデータ種類注 1)またはポートを選択する。
2. [In]または[Out]を選択する。
3. 強制値を 16 進数で入力する。
4. [反映]ボタンをクリックする。

注 1: [デジタル入力 1]を選択した場合、該当箇所が青枠で示されます。

●全体操作

各ボタンの操作は全点が対象です。

下記のボタンを押した後、[反映]ボタンを押します。

- ・[強制 ON]: 強制的にすべて ON または 0xFF にする。
- ・[強制 OFF]: 強制的にすべて OFF または 0x00 にする。
- ・[強制的解除]: 強制状態を解除する。

リモート I/O システム全体で解除したい場合は、[マニホールド強制的解除]ボタンを押します。

9.6.6 [ISDU]タブ(IO-Link マスタユニットのみ)

IO-Link デバイスのサービスデータのインデックス/サブインデックスを指定して、IO-Link デバイスのサービスデータを読み書きします(IO-Link モード時のみ)。

[Read]または[Write]をチェックします。
書き込み時は、下段に、バイト単位で書き込みデータを入力します。

[Index]に IO-Link デバイスのサービスデータのインデックス番号(注 1)、[SubIndex]にサブインデックス番号(注 1、注 2)、[サイズ](書き込み時のみ)を指定のうえ、[通信開始]ボタンをクリックします。

注 1: 16 進数で入力するときは 0x を先頭に入力します。それ以外は 10 進数とみなします。

注 2: サブインデックス番号は、入力がない場合、「0」として処理されます。

読み出し時は、下段に、バイト単位で読み出しデータが表示されます。

結果の成否は、[通信開始]ボタンの下に次のように表示されます。

- ・成功したとき:「成功」
- ・失敗したとき:「失敗」

IO-Link モードでないときは、「未使用」と表示されます。

9.6.7 [異常履歴取得]タブ(IO-Link マスタユニットのみ)

[異常履歴取得]ボタンをクリックすることで、以下のフィールドに異常履歴を表示します。

- ・[Diagnosis]: イベント通信でのイベントコード
- ・[ISDU]: ISDU 通信でのエラーレスポンス(IO-Link モードで動作しているポートのみ)

異常履歴がない場合は、「エラーなし」と表示します。

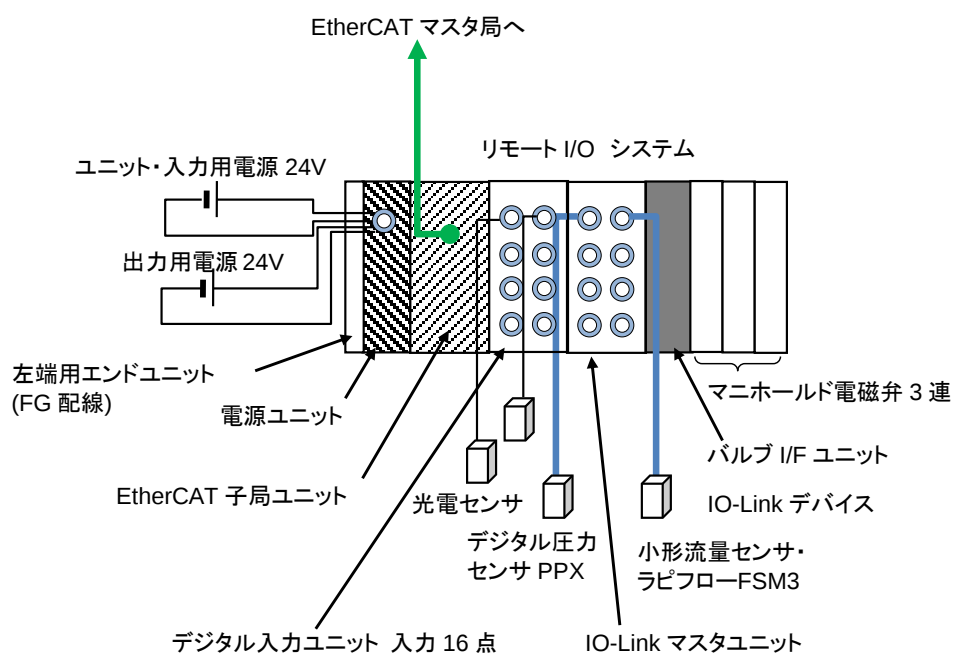
※PC ソフトウェアからエラー取得を実行すると、IO-Link マスタユニットからその時点の異常履歴のデータがクリアされます。

10. 実用例

ここでは、マスタと EtherCAT の PDO 通信を行うシステム構成での実用例を示します。

10.1 システム構成

デジタル入力ユニット、IO-Link マスタユニット、バルブ I/F ユニートを 1 台ずつ使用し、IO-Link マスタユニットには IO-Link デバイス 2 台、バルブ I/F ユニートには 3 連のマニホールド電磁弁を接続した場合の例を示します。



例)

リモート I/O システムユニット種類	周辺機器	ユニット名	形番	台数	仕様
エンド(左)	—	左端用エンドユニット(DIN レール取付け)	RT-XFELN00N	1 個	
電源	—	電源ユニット	RT-XP24A01N	1 台	電源ユニットに外部から以下を供給する。 ユニット・入力用電源、出力用外部電源: DC 24V 1.3A
子局	—	EtherCAT 対応子局ユニット	RT-XTECN00N	1 台	
デジタル I/O	—	デジタル入力ユニット	RT-XA-DGA16B	1 台	デジタル入力 16 点 NPN
—	光電センサ			2 台	反射形。消費電流: 最大 30mA/台
IO-Link マスタ	—	IO-Link マスタユニット	RT-XLMSA08N	1 台	8 ポート
—	IO-Link デバイス	ポート 0: 当社製デジタル圧力センサ PPX	PPX-R01PC-6M	1 台	プロセスデータ: 入力 4 バイト、出力 0 バイト
—		ポート 1: 当社製小形流量センサ・ラピフローFSM3	FSM3-C005U1BH1L1NG	1 台	プロセスデータ: 入力 4 バイト、出力 0 バイト
バルブ I/F	バルブ	バルブインターフェース(給排水付き)	TVG*P-TB-***-KA1*	3 連	

10.2 事前確認

事前に以下の点を確認します。

項目		本例	
電源ユニットの消費電流(注 1)	ユニット・入力用	・各ユニットの消費電流の合計 ・入力電流×使用点数 ・外部入力機器の消費電流の合計	注: 電源供給効率、外部接続機器の ON/OFF 動作による突入電流を考慮してください。そのため、左記合計の約 1.6 倍以上の容量を選定します。
	出力用	・接続する負荷の負荷電流の合計 ・外部出力機器の消費電流の合計	
リモート I/O システム診断情報の使用の有無		子局ユニットのディップスイッチ SW8=ON(リモート I/O システム診断情報あり)	
IO-Link のポートごとのモード		ポート 0: IO-Link モード ポート 1: IO-Link モード 注: ポート 2〜7 も、デフォルトの IO-Link モードのままで、IO-Link デバイスを接続しない。	
通信異常発生時の出力動作		子局ユニットのディップスイッチ SW3=OFF(ユニット個別に設定)	
リモート I/O システムの PDO 通信による I/O サイズと割付け		入力: ・子局ユニットリモート I/O システム診断情報: 入力 1 バイト ・デジタル入力ユニット: 入力 1 バイト ・IO-Link マスタユニット: 入力合計: 14 バイト(ポート 2〜7 を除いた場合) - デジタル入力 1: 入力 1 バイト - デジタル入力 2: 入力 1 バイト - ポート異常フラグ: 入力 1 バイト - IO-Link 異常フラグ: 入力 1 バイト - イベントフラグ: 入力 1 バイト - IO-Link 入力データ有効フラグ: 入力 1 バイト - IO-Link デバイスのデジタル圧力センサ PPX: 入力 4 バイト - 小形流量センサ・ラピフローFSM3: 入力 4 バイト 出力: ・IO-Link マスタユニット: 出力合計: 2 バイト(ポート 2〜7 を除いた場合) - デジタル出力 1: 出力 1 バイト - イベントフラグクリア: 出力 1 バイト ・バルブ I/F ユニット: 出力 4 バイト	

注 1: 電源設計: 以下の例です。

分類		ユニット名	ユニット・入力用電源	出力用電源
ユニット		EtherCAT 対応子局ユニット	100mA 以下	15mA 以下
		デジタル入力ユニット	110mA 以下	5mA 以下
		IO-Link マスタユニット	50mA 以下	
		バルブ I/F ユニット	15mA 以下	75mA 以下
周辺機器	デジタル入力ユニット接続	光電センサ	30mA×2 台	
		当社製デジタル圧力センサ PPX	30mA 以下	
	IO-Link マスタユニット接続	当社製小形流量センサ・ラピフローFSM3	45mA 以下	
計)			410mA	95mA
			上記の 1.6 倍以上の容量の電源を選定します。 例: 上記電源を共用として、外部電源は 1.0A タイプとします。	

10.3 マスタ側コンフィグレーションツールでの操作

- 1 本製品(子局ユニット)が使用する産業用ネットワークの専用プロファイルを、以下の当社サイトからダウンロードします。
リモート I/O 機器ページ：
<https://www.ckd.co.jp/kiki/jp/product/detail/1064/> (形番を検索ください。)
- 2 マスタ側コンフィグレーションツールに、使用する産業用ネットワークの専用プロファイルをインポートします。
- 3 マスタ側コンフィグレーションツール上で、以下を手動で設定します。
 - EtherCAT システムへの本製品(子局ユニット)の登録
 - モジュール構成(I/O ユニット構成)の設定
- 4 マスタ側コンフィグレーションツール上で、IO-Link マスタユニットの[PDO マッピング設定の編集]を実行します。
※[Port1 Input Data]と[Port2 Input Data]のサイズは、デフォルトの 4 バイトで接続する IO-Link デバイスのプロセスデータサイズと一致するため、使用する産業用ネットワークの通信単位を追加する操作は不要です。
- 5 マスタ側コンフィグレーションツールからの設定を本製品(子局ユニット)へダウンロードします。

10.4 PDO 通信での I/O 割付

PDO 通信でのマスタへの I/O 割付は、以下のとおりです。

接続位置番号	ユニット	使用産業用ネットワークの専用プロファイルでの名称	I/O	割付データ(バイト)
0	EtherCAT 対応子局ユニット	Diagnostic information	入力	1 バイト
+1	デジタル入力ユニット	RT-XA-DGA16B	入力	2 バイト
+2	IO-Link マスタユニット	RT-XLMSA08N	入力	14 バイト
			出力	2 バイト
+3	バルブ I/F ユニット	RT-XVVCN32B(注 1)	出力	4 バイト

注 1:ここでのバルブ I/F ユニット形番は PC ソフトウェアで表示される形番です。バルブマニホールドとしての形番は TVG□P-TB-□-KA1□になります。

10.5 PC ソフトウェアでの操作

- 1 電源ユニットへ電源を供給します。
- 2 PC と子局ユニットを USB ケーブルで接続します。
- 3 PC ソフトウェアを起動すると、ユニット構成画面が表示されます。
- 4 [I/O メモリ]メインタブに切替え、プロセスデータサイズを確認します。

位置番号	ユニット	入力サイズ	出力サイズ
0	子局 EtherCAT	1 バイト	0 バイト
1	デジタル入力ユニット	2 バイト	0 バイト
2	IO-Link マスタユニット	14 バイト	2 バイト
3	パルプ I/F ユニット	0 バイト	4 バイト

- 5 各ユニットの画面上の図をダブルクリックするか、選択して[設定]ボタンをクリックします。
各ユニットの設定を、以下のように入力します。

位置 番号	ユニット	設定	
		ユニット単位の設定 ([ユニット設定]タブ)	CH/点/ポート単位の設定 ([CH/点/ポート別設定]タブ)
0	EtherCAT 対応子局 ユニット	・ユニット・入力用電源監視 ・出力用電源監視 ・ログ関連の設定 などを必要に応じて設定。 必要に応じ、[日時設定]ボタンをクリック。	なし
1	デジタル入 力ユニット	なし	電源線異常検知設定、入力フィルタ時間などを必要に応じて設定する。
2	IO-Link マ スタユニット	なし	・構成情報: 対象ポート 0 と 1 の入力サイズを、ともにデフォルトの「4」バイトのままとする。その他、ベンダ ID、デバイスID、レビジョン、シリアル番号を変更する。 - または、実機の IO-Link デバイスから構成情報を取得する場合、[デバイス実構成書込み]ボタンをクリックする。対象ポートを選択のうえ、[OK]ボタンをクリックして、各ポートの構成情報を IO-Link マスタユニットに書込む。 ・動作モード選択: 対象ポート 0 とポート 1 とともに、デフォルトの「IO-Link モード」のままとする。 ・デバイス照合: 対象ポート 0 とポート 1 とともに「照合する」に変更する。 ・その他を必要に応じて設定する。 ・上記を設定の後、電源をいったん OFF にし再投入する。
3	パルプ I/F ユニット	なし	信号線異常検知設定、カウンタ閾値設定などを必要に応じて設定する。

10.6 EtherCAT 通信状態の確認と、上位マスタからの制御開始

1 EtherCAT 通信状態を確認します。

- EtherCAT マスタの LED が正常であることを確認します。
- 子局ユニットの LED が以下の状態であることを確認します。

子局ユニットの LED	状態
RUN	緑点灯
ERR	消灯
L/A IN	緑点滅(速)
L/A OUT	消灯(OUT 接続なしの場合)
SF	緑点灯
CF	消灯

2 EtherCAT マスタからの、PDO 通信による本製品に対するデータの読書きを確認します。

11. 保守とトラブルシューティング

11.1 保守

⚠ 警告

製品の分解、改造は、絶対に行わない。

故障や誤動作のおそれがあります。また、当社の保証対象の範囲外になります。

本製品の通電中は、濡れた手で本製品を触らない。

感電のおそれがあります。

ユニットを取扱うまたは交換するときに、ユニット接続用コネクタやガスケットに触れない。

誤動作または故障のおそれがあります。

I/O ユニットの増減させるなどのメンテナンスを行う場合は、電源を切り、供給圧縮空気を止め、かつ残圧の無いことを確認したうえで行う。

本製品が思わぬ動作をすることによって、けがをする、または設備を破損させるおそれがあります。

I/O ユニットの接続または取外しを実施する場合には、取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで実施する。

誤動作または故障のおそれがあります。

⚠ 注意

メンテナンス、保守点検に必要なスペースを確保する。

メンテナンスは、安全を確保したうえで実施する。

通信状態によっては、出力機器が急に動作することがあります。

ユニット間の接続を取外すときに、手をはさむまたはぶつけるなどのけがに注意する。

ユニット結合部はガスケットで固く結合されています。

落下や振動で過度の衝撃を加えない。

本製品が破損するまたは誤動作するおそれがあります。

銘板を取外さない。

調整または保守点検時の誤りや取扱説明書の誤使用により、故障または誤動作のおそれがあります。
また、安全規格不適合のおそれがあります。

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検および定期点検を計画的に実施する。

メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命、破損、誤動作などの不具合、または事故につながるおそれがあります。

保守点検完了後に、適正な機能検査を実施する。

適正な機能検査を実施しない場合、誤動作または故障のおそれがあります。

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

11.1.1 点検方法

⚠ 注意

必ず電源を遮断してから、以下の項目を点検する。
ただし、電源を入れないと点検できない項目については、十分注意して行う。

リモート I/O システムを長くお使いいただくために、次の点検を定期的(1～2 回/年)に実施してください。
ただし、極度に高温、多湿の環境や、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検方法	対処
外観の点検 (ごみ、埃などが付着していないか)	目視による確認	ごみ、埃などの除去を行う。
ねじ、コネクタ類が緩んでいないか	緩みの点検	増締めする。
ケーブル類にキズ、割れがないか	目視による確認	ケーブルを交換する。
電源電圧は正常か	テスタによる確認	電源系を調査し、必ず指定電源および指定電圧範囲内でお使いください。

※製品の状態によっては、修理を受付できない場合もあります。

11.1.2 清掃方法

⚠ 注意

ベンジンやシンナなどを使用しない。
表面に傷が付いたり、表示が消えたりするおそれがあります。

機器を常に最良の状態で使用するために、定期的に清掃を行ってください。

- 1 日常の清掃は、乾いたやわらかい布でから拭きします。
- 2 から拭きでも汚れが落ちないときは、十分に薄めた中性洗剤(2%)で布を湿らせ、固く絞ってから拭きま
す。
- 3 乾いた布で再度拭き取ります。

11.2 トラブルシューティング

⚠ 注意

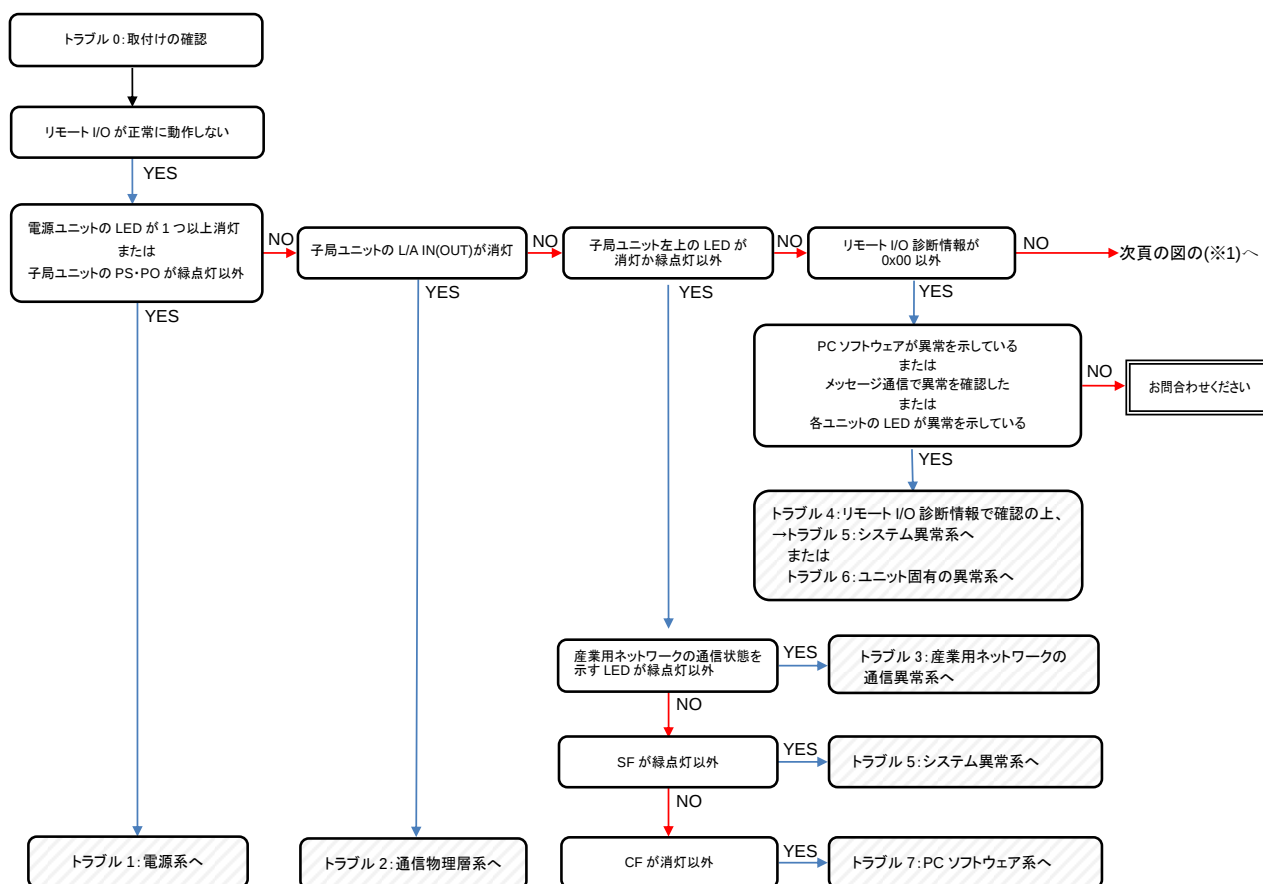
本製品または構成機器が正常に動作しないなどの異常の場合は、運転を停止させる。
構成機器が誤動作するおそれがあります。

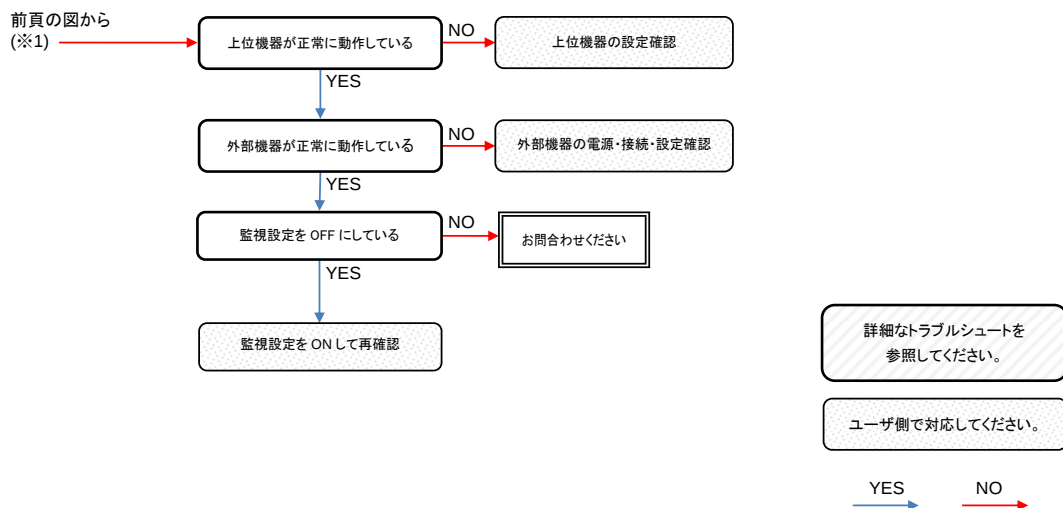
リモート I/O システムにおいて、動作不良が発生した場合、以下のフローチャートをもとに、トラブル対策を実施してください。

本リモート I/O システムのトラブルシューティングは、単体ではなくシステムとして実施してください。

11.2.1 トラブルシューティングフローチャート

以下のフローチャートをもとに、トラブル対策を実施してください。詳細は“11.2.2 トラブル対応方法一覧”の各トラブル No.を参照してください。





11.2.2 トラブル対応方法一覧

前記フローチャートのトラブル No.ごとに、詳細を以下に記載します。

トラブル No: グループ名	現象	推定原因	対策
トラブル 0: 取付けの確認	ユニット構成エラーが発生している(注 1)、または取付け時の不具合で動作上の潜在的な問題が発生している。 注 1: 物理的な接続ミス、ユニット間の接続ミスの場合、「ユニット構成エラー」として処理されます(トラブル 5: システム異常系を参照してください)。	ユニット連結時、タイロッドを使用して連結していません。	各ユニットは、以下のタイロッドを使用して連結してください。 ・RT-TR-P: 電源ユニット用 ・RT-TR-1: 子局ユニット用または I/O ユニット(バルブ I/F ユニット以外)用 ・RT-TR-V: バルブ I/F ユニット用 ・RT-TR-E: 右端用エンドユニット用
		適切なタイロッドを使用していません。	
		ユニット連結時、ユニット間の締付けが緩い(規定トルク $1.2 \pm 0.05 \text{ N} \cdot \text{m}$)。	
		リモート I/O システムの横幅が 922.5mm を超えています。	六角穴付ボルト(M4×20)とタイロッドを規定トルクで締付けてください。
	直接ねじ取付けの場合、リモート I/O システムが、左右の直接ねじ取付け途中のユニット間で、重さのため歪んでいる。 DIN レール取付けの場合、リモート I/O システムが、左右の途中のユニット間で、重さのため歪んでいる。	連結途中のユニットに補助金具(直接ねじ取付け用 RT-SPE)を取付けていない。 子局ユニットを含むユニット 4 台ごとに 1 箇所、補助金具による取付けが必要です。	途中のユニットに(子局ユニットを含むユニット 4 台ごとに 1 箇所)、補助金具(RT-SPE)を取付けてください。
トラブル 1: 電源系	電源ユニットの PWR(S)が消灯している。	ユニット・入力用 24V が OFF 状態です。	以下の項目を確認し、ユニット・入力用電源の供給を正しく行ってください。 ・電源ケーブルが正しく配線されているか。 ・電源ケーブルが断線していないか。 ・電源が故障していないか。 ・電源電圧が仕様範囲内であるか。
		ユニット・入力用 24V が供給できていません(DC24V-10%~24V+10%)の範囲外)。 供給している電源容量が、不足しています。	
			以下の合計を計算し、電源ユニット 1 台あたり 3A 未満(注 1)であるように、電源ユニットを増設してください。 ・各 I/O ユニット自体のユニット消費電流(入力内部回路で消費する分を含む) ・入力電流×使用点数 ・外部入力機器の消費電流 注 1: 電源供給効率、外部接続機器の

トラブル No: グループ名	現象	推定原因	対策
			ON/OFF 動作による突入電流などを考慮して、約 1.6 倍以上の容量を選定することを推奨します。
トラブル 1: 電源系 (続き)	電源ユニットの PWR(S)が消灯している。 (続き)	過電流などが原因で、電源ユニットのヒューズが切れています。	・ユニット間の接続に問題がないかを確認してください。 ・電源ユニットを交換してください。
	電源ユニットの PWR(O)が消灯している。	出力用 24V が OFF 状態です。	以下の項目を確認し、出力用電源の供給を正しく行ってください。 ・電源ケーブルが正しく配線されているか。 ・電源ケーブルが断線していないか。 ・電源が故障していないか。 ・電源電圧が仕様範囲内であるか。
		出力用 24V が供給できていません (DC24V-5%~24V+10%)の範囲外)。	
		供給している電源容量が、不足しています。	
		過電流などが原因で、電源ユニットのヒューズが切れています。	・ユニット間の接続に問題がないかを確認してください。 ・電源ユニットを交換してください。
	電源ユニットの PWR(O)が緑点灯しているのに、PWR(S)および PWR(I) が消灯している。	ユニット・入力用 24V が正しく供給されていません。 または電源ユニットの内部ヒューズが切れています。	ユニット・入力用 24V の電源供給を確認してください。 それでも発生する場合は、当社にお問合わせください。
	電源ユニットの PWR(S)および PWR(I)が緑点灯しているのに、PWR(O) が消灯している。	出力用 24V が正しく供給されていません。 または、電源ユニットの内部ヒューズが切れています。	出力用 24V の電源供給を確認してください。 それでも発生する場合は、当社にお問合わせください。
	電源ユニットの PWR(S)および PWR(O) が緑点灯しているのに、PWR(I) が消灯している。	電源ユニットの内部 IC の故障です。	電源ユニットを交換してください。
	子局ユニットの PS LED が赤点滅(速)している。	子局ユニットが、ユニット・入力用 24V の電圧が DC24V±25%以上であることを検知しました。	電源ユニットへのユニット・入力用 24V の電圧が、範囲内であるかどうかを確認してください。
	子局ユニットの PS LED が黄点灯している。	ユニット・入力用 24V の電圧異常から復帰後、ラッチ状態です。	電源の再投入をしてください、または PC ソフトウェアからの操作で「ラッチリセット」をしてください。
	子局ユニットの PO LED が赤点滅(速)している。	子局ユニットが、出力用 24V の電圧が DC24V±25%以上であることを検知しました。	電源ユニットへの出力用 24V の電圧の電圧が、範囲内であるかどうかを確認してください。
	子局ユニットの PO LED が黄点灯している。	出力用 24V の電圧異常から復帰後、ラッチ状態です。	電源の再投入をしてください、または PC ソフトウェアからの操作で「ラッチリセット」をしてください。
トラブル 2: 通信物理層系	L/A OUT(下流)を使用しているときに、L/A IN と L/A OUT がともに消灯している。	LINK が未確立です。	以下の項目を確認し、電源を再投入してください。 ・上位側機器の電源が投入されているか。 ・通信ケーブルのコネクタに緩みがないか。 ・通信ラインにノイズ源がないか。
	L/A OUT(下流)を使用していないときに、L/A IN が消灯している。		

トラブル No: グループ名	現象	推定原因	対策
トラブル 2: 通信物理層系 (続き)	L/A OUT(下流)を使用しているときに、L/A IN と L/A OUT がともに緑点灯している	LINK は確立しているが、データを未受信です。	以下の項目を確認し、電源を再投入してください。 ・マスタが動作しているか ・上位の EtherCAT 機器(2 台以上)の L/A IN と L/A OUT LED が消灯していないか(消灯していれば、電源が投入されているか)。 ・通信ケーブルのコネクタの緩みがないか。 ・通信ラインにノイズ源がないか。
	L/A OUT(下流)を使用していないときに、L/A IN が緑点灯している。		
トラブル 3: 産業用ネットワークの通信異常系	—	—	各子局ユニットの取扱説明書を参照してください。
	産業ネットワークマスタと通信できない	産業用ネットワークマスタに登録している RT のプロセスデータサイズと、実際のプロセスデータサイズが一致していません。	RT のプロセスデータサイズを確認してください。(注 2)必要に応じて、産業用ネットワークマスタに登録した RT のプロセスデータサイズを実際のプロセスデータサイズと一致させてください。 注 2:『9.5.3 [I/O メモリタブ]』を参照してください]
	診断情報が追加されていない	診断情報追加が設定できていない。	子局ユニットの DIPSW の 8 番を ON にした上で電源を再投入してください。
トラブル 4: リモート I/O システム診断情報で確認	子局ユニットのディップスイッチ SW8(リモート I/O システム診断情報 ON/OFF)が ON の場合、上位マスタからのサイクリック通信で以下を確認してください。		どの要因で各異常が発生しているかは、後述の「トラブル 7: PC ソフトウェア系」によって確認できます。
	ビット 0(ユニット入力異常)が 1(ON) である。	以下のいずれかが発生しています。 ・デジタル入力の ON 回数閾値超過 ・アナログ入力のレンジ上限/下限エラー またはユーザ設定値上限/下限エラー ・IO-Link マスタユニットで、デバイス不一致または IO-Link 通信異常	各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してください。
	ビット 1(ユニット出力異常)が 1(ON) である。	以下のいずれかが発生しています。 ・デジタル出力またはパルプ I/F ユニットの信号線異常 ・デジタル出力またはパルプ I/F ユニットの出力信号の ON 回数閾値超過 ・アナログ出力の、レンジ上限/下限エラー またはユーザ設定値上限/下限エラー ・IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード)の信号線異常	各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してください。
	ビット 3(電源異常)が 1(ON) である。	以下のいずれかが発生しています。 ・デジタル入力またはアナログ入力の電源線異常 ・ユニット・入力用電源電圧異常(子局ユニット) ・出力用電源電圧異常(子局ユニット) ・IO-Link マスタユニット(IO-Link モードまたはデジタル入力モード)、デジタル入力ユニット、アナログ入力ユニット、またはアナログ出力ユニットの電源線異常	各子局ユニットの取扱説明書または『IO-Link マスタユニット 取扱説明書』を参照してください。

トラブル No: グループ名	現象	推定原因	対策
トラブル 4: リモート I/O シス テム 診 断 情 報 で 確 認 (続 き)	ビット 5(ユーザ操作待ち)が 1(ON)である。 子局ユニットの SF LED が黄色点 灯している。	以下のいずれかが発生しています。 ・デジタル出力ユニット、アナログ出力 ユニット、バルブ I/F ユニットで、異常 検知時に Manual 出力 ・デジタル入力の設定反映待ち ・IO-Link マスタユニットの設定反映待 ち ・デジタル入力ユニットまたはアナログ 入力ユニットでの 強制 OFF 保持(断 線検知)	各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してくだ さい。
	ビット 6(ハードウェア異常)が 1(ON)である。	以下のいずれかが発生しています。 ・接続 I/O ユニットのいずれかでハード ウェアエラー ・メモリ読み書きエラー(子局ユニットま たは IO-Link マスタユニット)	各 I/O ユニットの取扱説明書を参照してくだ さい。
	ビット 7(システム異常)が 1(ON)で ある。	後述の「トラブル 5:システム異常系」を参照してください。	
トラブル 5: システム 異 常 系 (リ モ ー ト I/O システム診 断情報で確認)	子局ユニットの SF LED が黄色点 滅(速)している。	ユニット構成エラー(子局ユニット)が発 生しています。	各子局ユニットの取扱説明書を参照してくだ さい。
	子局ユニットの SF LED が赤色点 滅(2 回) している。	出荷時設定エラー(子局ユニット)が発 生しています。	
	子局ユニットの SF LED が緑点滅 (速) している。	設定自動初期化(子局ユニット)が発生 しています。	
	子局ユニットの SF LED が緑点滅 (遅) している。	プロセスデータオーバーフロー(子局ユ ニット)が発生しています。	
	子局ユニットの SF LED が赤点滅 (速) している。	内部バス通信エラー(子局ユニット)が 発生しています。	
	IO-Link マスタユニットの偶数番 号(左)LED が黄点滅(遅) してい る。	プロセスデータサイズ異常(IO-Link マ スタユニット)が発生しています。	『IO-Link マスタユニット 取扱説明書』を参 照してください。
	—	データマッピング異常(IO-Link マスタ ユニット)が発生しています。	
	IO-Link マスタユニットの偶数番 号 (左) LED が黄点滅(速) してい る。	割付失敗(IO-Link マスタユニット)が発 生しています。	
トラブル 6: ユニット固有の 異常系 (右記は例)	IO-Link マスタユニット使用時、電 源投入時(起動時)に、IO-Link デ バイスを照合して「デバイス不 一致」となった。	ユーザが、IO-Link の IO-Link デバイ ス構成を変更しました。 または、IO-Link デバイスの接続が正 しくありません。	『IO-Link マスタユニット 取扱説明書』を参 照してください。
トラブル 6: ユニット固有の 異常系 (右記は例)	IO-Link マスタユニット使用時、 IO-Link デバイスからの入力を正 しく読出せない。	IO-Link 入力データ有効フラグを使用 せずに、入力データを読込みました。	『IO-Link マスタユニット 取扱説明書』を参 照してください。

トラブル No: グループ名	現象	推定原因	対策
トラブル 7: PC ソフトウェア 系	PC ソフトウェアのメインウィンドウのエラー情報と、[エラー]メインタブの診断情報エリアとログエリアで、以下を確認した。 - ある I/O ユニットの CH/点/ポート診断情報のエラーコードが、0x0000 でない。 または - EtherCAT の場合、上位マスタからユニット診断情報を読み出してその値が 0x0000 でない。	ユニット固有の CH/点/ポート診断情報で、なんらかの異常が発生しています、または発生していました。	- PC ソフトウェアの[エラー]メインタブで、いずれかの I/O ユニットの「エラーコード」からエラーを特定します。 - ロギングした CSV または PC ソフトウェアをもとに、ユニット位置番号・CH/点/ポート番号からエラー発生箇所を特定します。そのうえで、ログデータのエラーコードからエラーを特定します。 - PC ソフトウェアまたはエラーログ機能によってユニットの位置番号を特定した場合、上位マスタから通信命令で、CH/点/ポート診断情報を読み出すことができます。

12. 付録 リモート I/O システムにおける異常発生時の動作一覧

ここでは、異常発生時および異常復帰時のリモート I/O システムの動作を一覧で示します。

12.1 通信異常

■ 発生時

上位通信異常

子局ユニット				各 I/O ユニットの動作
ディップスイッチ設定 SW3(通信異常時出力設定・ハードウェア優先)		ディップスイッチ設定 SW4(HOLD/CLEAR)		
ON	全ユニット一括で設定	ON	出力をすべて保持 (HOLD)	デジタル出力、バルブ I/F ユニット、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時)、アナログ出力は、直前の出力を保持します。
		OFF	出力をすべてクリア (CLEAR)	デジタル出力、バルブ I/F ユニット、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時)は OFF を出力、アナログ出力はアナログ出力用電源を OFF にします。
OFF	ユニット個別に設定	—		各 I/O ユニットの通信異常動作設定(OFF/ON/HOLD 指定)によります。

内部バス通信異常

子局ユニット				各 I/O ユニットの動作
ディップスイッチ設定 SW3(通信異常時出力設定・ハードウェア優先)		ディップスイッチ設定 SW4(HOLD/CLEAR)		
ON	全ユニット一括で設定	ON	出力をすべて保持 (HOLD)	デジタル出力、バルブ I/F ユニット、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時)、アナログ出力は、直前の出力を保持します。
		OFF	出力をすべてクリア (CLEAR)	デジタル出力、バルブ I/F ユニット、IO-Link マスタユニット(デジタル出力モード時)は OFF を出力、アナログ出力はアナログ出力用電源を OFF にします。
OFF	ユニット個別に設定	—		各 I/O ユニットの通信異常動作設定(OFF/ON/HOLD 指定)によります。

■ 復帰時

上位通信異常

子局ユニット				各 I/O ユニットの動作
ディップスイッチ設定 SW3(通信異常時出力設定・ハードウェア優先)		ディップスイッチ設定 SW4(HOLD/CLEAR)		
ON	全ユニット一括で設定	ON	出力をすべて保持 (HOLD)	自動復帰します。
		OFF	出力をすべてクリア (CLEAR)	
OFF	ユニット個別に設定	—		

内部バス通信異常

子局ユニット				各 I/O ユニットの動作
ディップスイッチ設定 SW3(通信異常時出力設定・ハードウェア優先)		ディップスイッチ設定 SW4(HOLD/CLEAR)		
ON	全ユニット一括で設定	ON	出力をすべて保持 (HOLD)	復帰しません。
		OFF	出力をすべてクリア (CLEAR)	
OFF	ユニット個別に設定	—		

12.2 各接続線異常

I/O ユニット	デジタル入力ユニット	デジタル出力ユニット	アナログ入力ユニット	アナログ出力ユニット	IO-Link マスタユニット			バルブ I/F ユニット
					IO-Link モード	バルブ I/F ユニット	デジタル出力モード	
異常名	電源線異常 (1 番ピン線)	信号線異常 (2 番または 4 番ピン線)	電源線異常 (1 番ピン線)	電源線異常 (1 番ピン線)	電源線異常 (1 番ピン線)	バルブ I/F ユニット	信号線異常 (4 番ピン線)	信号線異常 (バルブを制御する線の異常)
異常検知設定	あり	あり	あり	あり	あり		あり	あり
異常時の動作	OFF を入力します。	OFF を出力します。	動作しているレンジフォーマットの最低値(絶対値)を入力します。	アナログ出力用電源を OFF にします。	IO-Link 通信異常になります。	OFF を入力します。	OFF を出力します。	OFF を出力します
復帰時の動作設定	なし	あり	なし	あり	なし	なし	なし	あり
復帰時の動作	断線の場合は OFF のままです。	復帰時の動作設定によります。	断線の場合は OFF のままです。	復帰時の動作設定によります。注 1	自動復帰します。	自動復帰します。	復帰時の動作設定によります。	復帰時の動作設定によります。

注 1: 断線の場合は OFF のままです。

13. 保証規定

13.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が生じた場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・ カタログ、仕様書、取扱説明書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ・ 耐久性(回数、距離、時間など)を超える場合、および消耗品に関する事由による場合(注 1)
- ・ 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- ・ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- ・ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ・ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ・ 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

注 1: 耐久性および消耗品については最寄りの当社営業所にお問合わせください。

なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

13.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。