

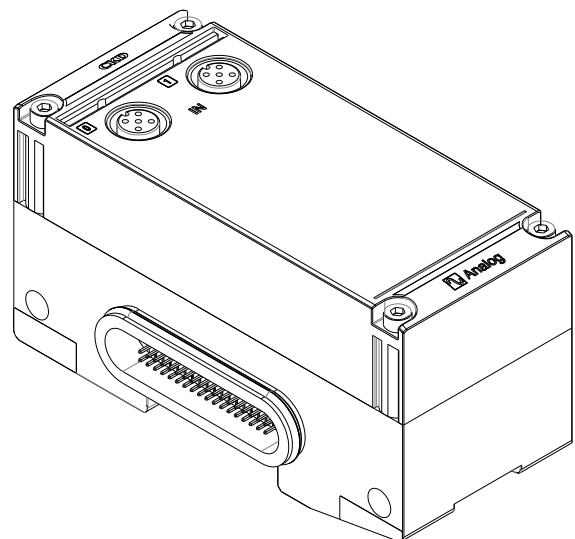
リモート I/O

RT シリーズ

アナログ I/O ユニット

取扱説明書

SM-A46347/2



- 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。

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.....	iv
本製品に関連する取扱説明書	vi
関連する取扱説明書一覧.....	vi
アナログ I/O ユニットの関連用語.....	viii
1. 製品概要.....	1
1.1 特長.....	1
1.1.1 アナログ入力ユニット	1
1.1.2 アナログ出力ユニット	1
1.2 外形寸法.....	2
1.2.1 アナログ入力ユニット	2
1.2.2 アナログ出力ユニット	3
1.3 各部の名称と機能.....	4
1.3.1 アナログ入力ユニット	4
1.3.2 アナログ出力ユニット	6
1.4 ユニット仕様	8
1.4.1 アナログ入力ユニット	8
1.4.2 アナログ出力ユニット	10
2. 使用手順.....	11
2.1 アナログ入力ユニット.....	11
2.2 アナログ出力ユニット.....	12
3. 設定	13
3.1 アナログ入力ユニットの設定方法.....	13
3.1.1 PC ソフトウェアを使う方法.....	13
3.1.2 産業用ネットワーク通信を使う方法.....	13
3.1.3 設定一覧	14
3.2 アナログ出力ユニットの設定方法.....	16
3.2.1 PC ソフトウェアを使う方法.....	16
3.2.2 産業用ネットワーク通信を使う方法.....	16
3.2.3 設定一覧	16
4. I/O 割付.....	18
4.1 アナログ入力ユニット.....	18
4.1.1 プロセスデータ割付の内容	18
4.1.2 プロセスデータ名.....	18
4.2 アナログ出力ユニット.....	19
4.2.1 プロセスデータ割付の内容	19
4.2.2 プロセスデータ名.....	19
5. 機能	20
5.1 アナログ入力ユニット.....	20
5.1.1 機能一覧	20

5.2	アナログ出力ユニット.....	22
5.2.1	機能一覧	22
6.	トラブルシューティング	24
6.1	アナログ入力ユニット.....	24
6.1.1	ユニット異常(CH 診断情報).....	24
6.1.2	LED 表示からのトラブルシューティング	25
6.2	アナログ出力ユニット.....	27
6.2.1	ユニット異常(CH 診断情報).....	27
6.2.2	LED 表示からのトラブルシューティング	28
7.	付録1 データフォーマットの詳細.....	31
7.1	各データフォーマットのビット構成	31
7.1.1	アナログ入力	31
7.1.2	アナログ出力	33
7.2	アナログ値/プロセスデータ変換テーブル.....	34
8.	付録2 本製品での異常時の入出力動作一覧.....	35
8.1	通信異常.....	35
8.2	電源線異常	36
8.2.1	アナログ入力ユニット	36
8.2.2	アナログ出力ユニット	37
8.3	メモリ異常	37
9.	保証規定.....	38
9.1	保証条件.....	38
9.2	保証期間.....	38

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	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(本書)	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/	

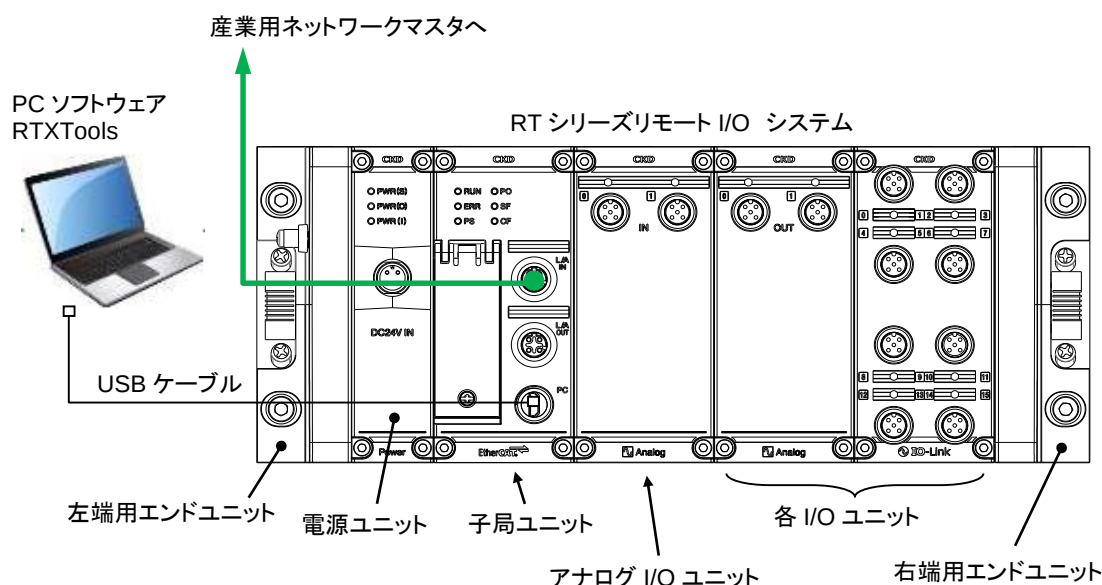
アナログ I/O ユニットの関連用語

用語	定義
データフォーマット	アナログ入力の場合は、プロセスデータへの A/D 変換時のフォーマット、アナログ出力の場合は、プロセスデータからの D/A 変換時のフォーマットを指す。
バイトオーダ機能	子局ユニットが、接続 I/O 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する機能。
電源線異常	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(各コネクタの 1 番ピン線)の、短絡、断線、または過熱を指す。

1. 製品概要

RT シリーズアナログ I/O ユニットは、リモート I/O RT シリーズシステムにおいて、センサやアクチュエータなどとアナログ信号の入出力を行う I/O ユニットです。

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、リモート I/O RT シリーズ全体の情報・状態確認、および各ユニットの設定・状態確認が可能です。



1.1 特長

以下の特長があります。

1.1.1 アナログ入力ユニット

- 4~20mA、0~10V など 8 種のアナログ入力信号に対応。
- アナログ入力信号を各種プロセスデータフォーマットに変換可能。
- 外部機器にアナログ入力信号用の電源を供給するかどうかを選択可能。
- アナログ入力をサンプリングする周期を 1ms~65535ms の範囲で設定可能。
- 指定サンプリング回数ごとのアナログ入力の平均値を入力可能。
- アナログ入力のレンジ上限/下限のエラーを出力可能。
- アナログ入力のユーザ設定値上限/下限のエラーを出力可能。

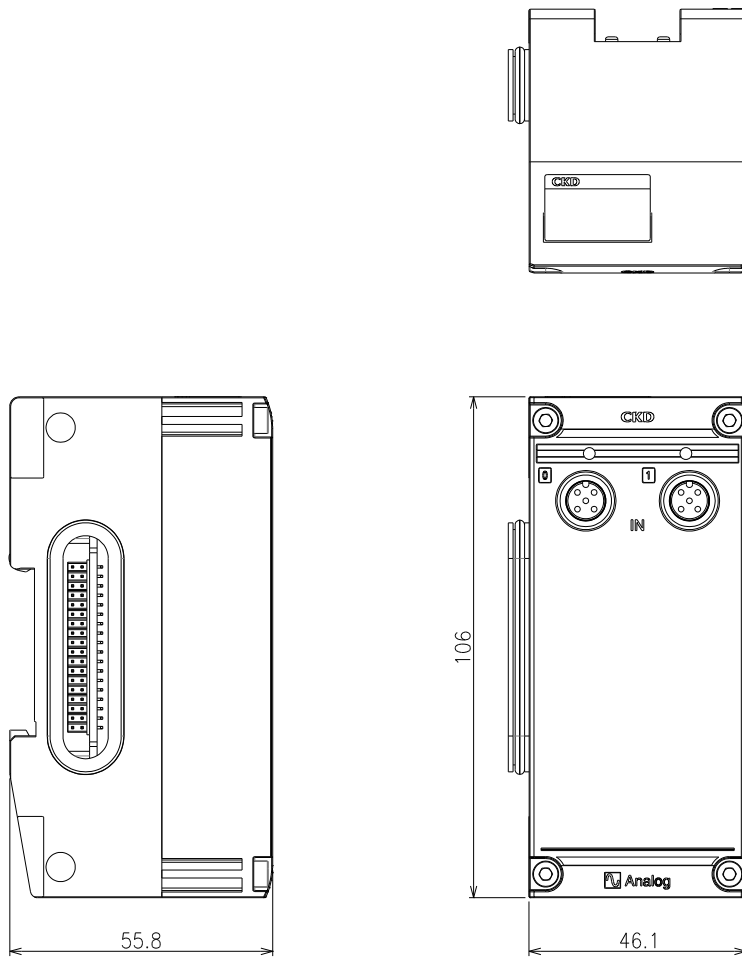
1.1.2 アナログ出力ユニット

- 4~20mA、0~10V など 5 種のアナログ出力信号に対応。
- 各種プロセスデータフォーマットをアナログ出力信号に変換可能。
- 外部機器にアナログ出力信号用の電源を供給するかどうかを選択可能。
- アナログ出力のレンジ上限/下限のエラーを出力可能。
- アナログ出力のユーザ設定値上限/下限のエラーを出力可能。

1.2 外形寸法

1.2.1 アナログ入力ユニット

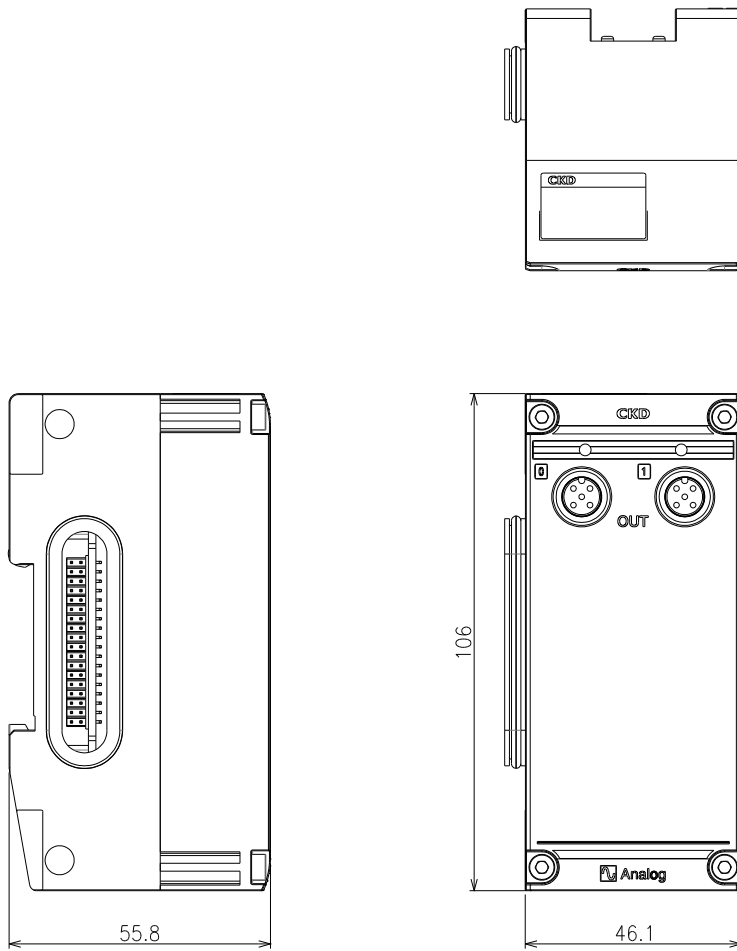
■ M12 コネクタ x 2CH タイプ



単位:mm

1.2.2 アナログ出力ユニット

■ M12 コネクタ x 2CH タイプ

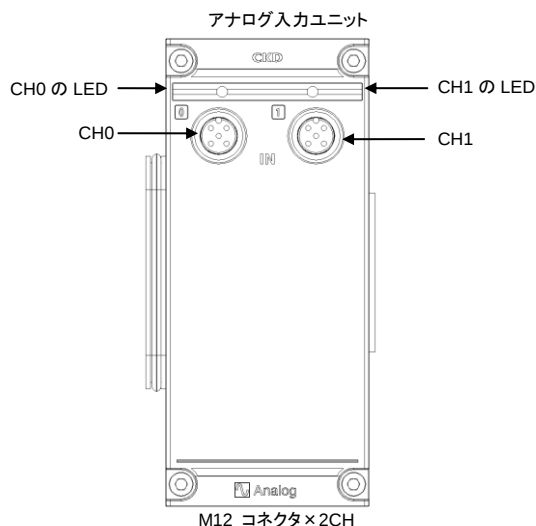


単位:mm

1.3 各部の名称と機能

1.3.1 アナログ入力ユニット

■ M12 コネクタ x 2CH タイプ



■ LED

仕様一覧

ユニットの点数	名称	内容
2CH 入力	0~1	アナログ入力各 CH の状態を示します。

状態一覧

状態	意味
赤点灯	内部バス通信離脱(注 1)
赤点滅(速)	ハードウェアエラー(注 1)
赤点滅(遅)	電源線異常検知
黄点滅(速)	レンジ上限/下限エラー発生
黄点滅(遅)	ユーザ設定値上限/下限エラー発生
緑点滅(遅)	入力用電源 OFF 状態エラー
緑点灯	入力用電源 ON 状態
消灯	電源 OFF 状態または CH 無効状態

注 1: 無効設定になっている CH でも点灯します。

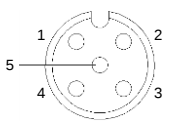
※起動時に約 0.5 秒間緑色 LED を全点灯します。



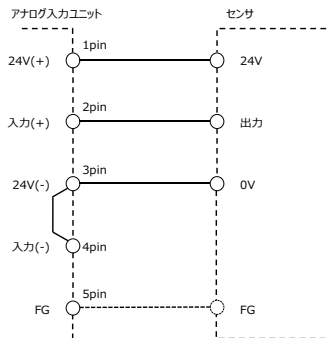
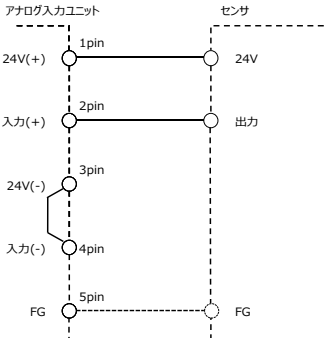
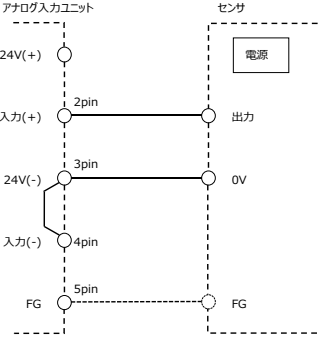
LED の実際の点滅の仕方については、動画を用意しています。
必要に応じて、下記 URL より参照してください。

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

■ コネクタ

M12(A) 5ピンメス	ピン番号	内容
	1	ユニット・入力用 24V(+)
	2	アナログ入力信号(+)
	3	ユニット・入力用 24V(-)
	4	アナログ入力信号(-)
	5	FG(内部バスの FG に接続される、耐ノイズ性向上用端子)

■ 外部配線

出力信号が 0V を基準にしているセンサの場合	2 線式センサの場合	外部電源を使用しているセンサの場合
		

※アナログ入力ユニットからの入力用電源供給の有無は、「入力用電源 ON/OFF 設定」によります。

■ 推奨ケーブル

品名	仕様	芯数	ケーブル引出方法	メーカー	オムロン(株)製形番
XS2H 片側丸型防水コネクタ付ケーブル (M12 ストレート - バラ線)	M12 プラグ(オス) - バラ線、DC 用	4 芯	ストレート - バラ線	オムロン(株)	XS2H-D421-□
XS2H 片側丸型防水コネクタ付ケーブル (M12 ストレート - バラ線)	M12 プラグ(オス) - バラ線、DC 用	5 芯	ストレート - バラ線	オムロン(株)	XS2H-D521-□

■ 防水キャップ

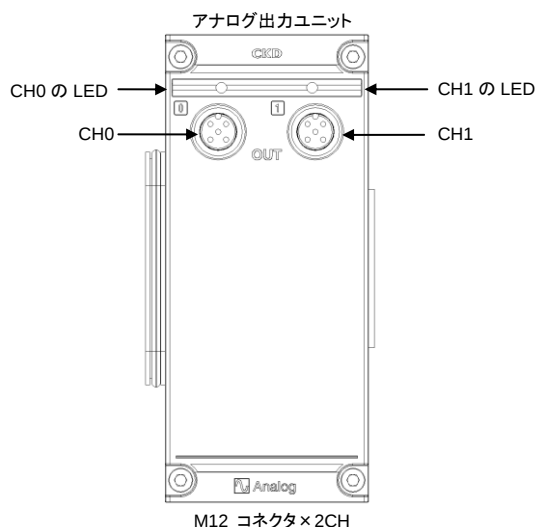
未使用の M12 コネクタには、必ず防水キャップを取付けてください。

保護構造 IP65/IP67 を達成するためには、防水キャップ(RT-CM12)を適切に使用する必要があります。

RT-CM12 は別途ご購入ください。

1.3.2 アナログ出力ユニット

■ M12 コネクタ x 2CH タイプ



■ LED

仕様一覧

ユニットの CH 数	名称	内容
2CH 出力	0~1	アナログ出力各 CH の状態を示します。

状態一覧

状態	意味
赤点灯	内部バス通信離脱(注 1)
赤点滅(速)	ハードウェアエラー(注 1)
赤点滅(遅)	電源線異常検知
黄点灯	出力用電源電圧異常
黄点滅(速)	レンジ上限または下限エラー発生
黄点滅(遅)	ユーザ設定値上限または下限エラー発生
緑点滅(遅)	出力用電源 OFF 状態
緑点灯	出力用電源 ON 状態
消灯	電源 OFF 状態、または CH 無効状態

注 1: 無効設定になっている CH でも点灯します。

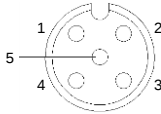
※起動時に約 0.5 秒間緑色 LED を全点灯します。



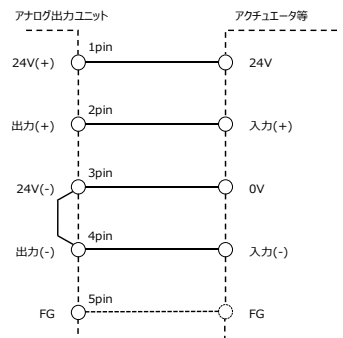
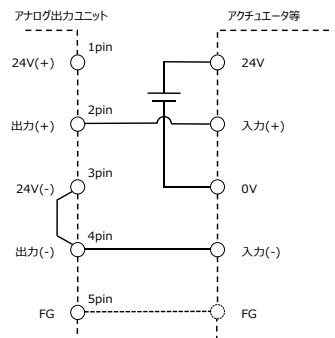
LED の実際の点滅の仕方については、動画を用意しています。
必要に応じて、下記 URL より参照してください。

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

■ コネクタ

M12(A) 5 ピンメス	ピン番号	内容
	1	出力用 24V(+)
	2	アナログ出力信号(+)
	3	出力用 24V(-)
	4	アナログ出力信号(-)
	5	FG(内部バスの FG に接続される、耐ノイズ性向上用端子)

■ 外部配線

出力用電源供給あり	出力用電源供給なし
アナログ出力ユニットの電源でアクチュエータなどを制御する場合	アクチュエータなどへの電源でアクチュエータなどを制御する場合
	

※アナログ出力ユニットからの出力用電源供給の有無は、「出力用電源 ON/OFF 設定」によります。

■ 推奨ケーブル

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
XS2H 片側丸型防水コネクタ付ケーブル (M12 ストレート - バラ線)	M12 プラグ(オス) - バラ線、DC 用	4 芯	ストレート - バラ線	オムロン(株)	XS2H-D421-□
XS2H 片側丸型防水コネクタ付ケーブル (M12 ストレート - バラ線)	M12 プラグ(オス) - バラ線、DC 用	5 芯	ストレート - バラ線	オムロン(株)	XS2H-D521-□

■ 防水キャップ

未使用の M12 コネクタには、必ず防水キャップを取付けてください。

保護構造 IP65/IP67 を達成するためには、防水キャップ(RT-CM12)を適切に使用する必要があります。

RT-CM12 は別途ご購入ください。

1.4 ユニット仕様

1.4.1 アナログ入力ユニット

項目		内容																							
タイプ		アナログ入力ユニット																							
形番		RT-XAAGA02N																							
入力仕様	入力 CH 数	2CH																							
	入力形式	電圧または電流																							
	入力レンジ	以下を CH ごとに設定可能 DC -10～+10V(工場出荷時設定)、DC -5～+5V、DC 0～10V、DC 0～5V、DC 1～5V DC -20～+20mA、DC 4～20mA、DC 0～20mA																							
	入力コネクタ	M12(A) 5ピンメス																							
	1コネクタあたり CH 数	1CH																							
	コネクタ数	2コネクタ																							
	供給電源(ユニット・入力用)	DC24V±10% 2A 注：「入力用電源 ON/OFF 設定」により、供給電源を 0V にすることが可能。																							
	最大センサ供給電流	1コネクタあたり 0.5A																							
	保護機能	<table><tr><th rowspan="2">保護機能</th><th colspan="2">電源線</th></tr><tr><th>ユニット・入力用</th><th>内部電源</th></tr><tr><td>短絡保護・検知</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>断線検知</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>過電流保護</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>過熱保護・検知</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>過電圧保護</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>低電圧保護(リセット機能)</td><td>なし</td><td>あり</td></tr></table>	保護機能	電源線		ユニット・入力用	内部電源	短絡保護・検知	あり	なし	断線検知	あり	なし	過電流保護	あり	なし	過熱保護・検知	あり	なし	過電圧保護	あり	なし	低電圧保護(リセット機能)	なし	あり
	保護機能	電源線																							
		ユニット・入力用	内部電源																						
	短絡保護・検知	あり	なし																						
	断線検知	あり	なし																						
	過電流保護	あり	なし																						
過熱保護・検知	あり	なし																							
過電圧保護	あり	なし																							
低電圧保護(リセット機能)	なし	あり																							
分解能	12bit / 16bit(CH ごとのデータフォーマット設定による)																								
最大定格入力信号	電圧：±15V 電流：±40mA																								
入力インピーダンス	電圧：100 kΩ 電流：50 Ω																								
絶対精度(25 °C)	電圧：±0.5%F.S.以下 電流：±0.6%F.S.以下																								
リニアリティ(25 °C)	±0.05%F.S.以下																								
繰返し精度(25 °C)	±0.15%F.S.以下																								
サンプリング周期	1ms～65535ms の間で指定可能																								
最小サンプリング周期	1ms または 2ms(CH の有効/無効設定による)																								
断線検知電流	0.08mA/コネクタ																								
LED		入力 CH 数と同数																							
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}																							
消費電流		ユニット・入力用電源：70mA 以下(24V 換算)																							

項目	内容
	出力用電源:5mA 以下(24V 換算)
サイズ(W x H x D)	46.1 × 106 × 55.8 (mm)
質量	約 230g(RT-TR-1 を含む)
標準付属	RT-TR-1(I/O ユニット用タイロッド 2 本)

注 1:IP65/IP67 は UL 評価対象外です。

1.4.2 アナログ出力ユニット

項目		内容																								
タイプ		アナログ出力ユニット																								
形番		RT-XBAGA02N																								
出力仕様	出力 CH 点数	2CH																								
	出力形式	電圧または電流																								
	出力レンジ	以下を CH ごとに設定可能 DC 0～10V (工場出荷時設定)、DC 0～5V、DC 1～5V DC 4～20mA、DC 0～20mA																								
	出力コネクタ	M12(A) 5ピンメス																								
	1コネクタあたり CH 数	1CH																								
	コネクタ数	2コネクタ																								
	供給電源(ユニット・入力用)	DC24V±10% 2A																								
	供給電源(出力用)	DC24V±10% 2A 注:「出力用電源 ON/OFF 設定」により、供給電源を 0V にすることが可能。																								
	最大負荷電流	1CH あたり 0.5A																								
	保護機能	<table><tr><th rowspan="2">保護機能</th><th colspan="2">電源線</th></tr><tr><th>出力用</th><th>内部電源</th></tr><tr><td>短絡保護・検知</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>断線検知</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>過電流保護</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>過熱保護・検知</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>過電圧保護</td><td>あり</td><td>なし</td></tr><tr><td>低電圧保護(リセット機能)</td><td>なし</td><td>あり</td></tr></table>		保護機能	電源線		出力用	内部電源	短絡保護・検知	あり	なし	断線検知	あり	なし	過電流保護	あり	なし	過熱保護・検知	あり	なし	過電圧保護	あり	なし	低電圧保護(リセット機能)	なし	あり
	保護機能	電源線																								
		出力用	内部電源																							
	短絡保護・検知	あり	なし																							
断線検知	あり	なし																								
過電流保護	あり	なし																								
過熱保護・検知	あり	なし																								
過電圧保護	あり	なし																								
低電圧保護(リセット機能)	なし	あり																								
分解能	12bit / 16bit(CH ごとのデータフォーマット設定による)																									
負荷インピーダンス	電圧:1 kΩ 以下 電流:600 Ω 以下																									
絶対精度(25 ℃)	電圧:±0.5%F.S.以下 電流:±0.6%F.S.以下																									
リニアリティ(25 ℃)	±0.05%F.S.以下																									
繰返し精度(25 ℃)	±0.15%F.S.以下																									
断線検知電流	0.08mA/コネクタ																									
LED		出力 CH 数と同数																								
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																								
消費電流		ユニット・入力用電源:25mA 以下(24V 換算) 出力用電源:65mA 以下(24V 換算)																								
サイズ(W x H x D)		46.1 × 106 × 55.8 (mm)																								
質量		約 230g(RT-TR-1 を含む)																								
標準付属		RT-TR-1(I/O ユニット用タイロッド 2 本)																								

注 1: IP65/IP67 は UL 評価対象外です。

2. 使用手順

2.1 アナログ入力ユニット

手順		参照先
事前確認	入力レンジおよびデータフォーマットを確認する。	“3.1 アナログ入力ユニットの設定” “7. 付録1 データフォーマットの詳細”
↓	↓	—
ハードウェアの設置と配線	リモート I/O へのアナログ入力ユニットを接続する。	『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
	↓	—
	外部入力機器を接続する。	“1.3 各部の名称と機能”
↓	↓	—
アナログ入力ユニットの設定	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。	『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
	↓	—
	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。	“3.1.3 設定一覧” 『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
	↓	
	PC ソフトウェア(または産業用ネットワークのメッセージ通信)によって、アナログ入力ユニットの CH 別設定を設定する。	
	↓	
	PC ソフトウェアの[全項目設定]ボタンをクリックして、子局ユニットに設定を転送する。	
↓	↓	—
強制入力設定	PC ソフトウェアを使用して強制入力設定操作を行い、アナログ入力ユニットのアナログ入力値の変化を確認する。	『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
↓	↓	—
入力動作の確認	アナログ入力ユニットの LED を確認する。	“6.1.2 LED 表示からのトラブルシューティング”

2.2 アナログ出力ユニット

手順		参照先
事前確認	・出力レンジおよびデータフォーマットを確認する。 ・通信異常発生時の出力動作をユニット個別に指定する場合の設定を確認する。	“3.2 アナログ出力ユニットの設定” “7. 付録1 データフォーマットの詳細”
↓	↓	—
ハードウェアの設置と配線	リモート I/O へのアナログ出力ユニットを接続する。	『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
	↓	—
	外部出力機器を接続する。	“1.3 各部の名称と機能”
↓	↓	—
アナログ出力ユニットの設定	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。	『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
	↓	—
	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。	“3.2.3 設定一覧” 『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
	↓	
	PC ソフトウェア(または産業用ネットワークのメッセージ通信)によって、アナログ出力ユニットの CH 別設定を設定する。	
	↓	
	PC ソフトウェアの[全項目設定]ボタンをクリックして、子局ユニットに設定を転送する。	
↓	↓	—
強制出力設定	PC ソフトウェアを使用して強制出力設定操作を行い、アナログ出力ユニットのアナログ出力値の変化を確認する。	『リモート I/O RT シリーズ 取扱説明書 システム構築編』
↓	↓	—
入出力動作の確認	アナログ出力ユニットの LED を確認する。	“6.2.2 LED 表示からのトラブルシューティング”

3.1.3 設定一覧

CH 共通で(ユニット単位で) 下記を設定できます。

CH 共通設定	説明	値	工場出荷時 設定	設定必須
平均化サンプリング回数	アナログ入力の平均フィルタ回数を設定します。	0:2 回 1:4 回 2:8 回 3:16 回	0:2 回	—
サンプル周期	アナログ入力のサンプリング周期を設定します。	1ms～65535ms まで設定可。 最小サンプリング周期が2ms のとき、1 を設定しても実周期は 2ms となる。	1ms	—

CH ごとに下記を設定できます。

CH 別設定	説明	値	工場出荷時 設定	設定必須
CH 有効/無効	対象の CH を使用しない設定が可能です。 CH 無効のときの該当 CH の挙動は、以下のとおりです。 ・入力用電源: OFF ・プロセスデータ: 0x0000	0: 無効 1: 有効	1: 有効	●
入力レンジ	アナログ入力ユニットのアナログ入力信号を右記から選択します。	0: DC -10～+10V 1: DC -5～+5V 2: DC 0～10V 3: DC 0～5V 4: DC 1～5V 10: DC -20～+20mA 11: DC 4～20mA 12: DC 0～20mA	0: DC -10～+10V	●
データフォーマット	アナログ入力のプロセスデータへの変換方法を設定します。	0: オフセット 12(12bit) 1: オフセット 16(16bit) 2: 符号付絶対値 A(12bit) 3: 符号付絶対値 B(13bit) 4: 符号付絶対値 C(13bit) 5: 符号付絶対値 D(14bit) 6: 符号付絶対値 E(16bit) 7: 符号付 2 の補数(16bit)	1: オフセット 16(16bit)	●
入力用電源 ON/OFF	アナログ入力するとき、外部機器に入力用電源を供給するかどうかを設定します。 外部機器の信号用電源に対する必要性に応じて設定します。	0: OFF(供給しない) 1: ON(供給する)	1: ON(供給する)	●
電源線異常検知	電源線異常検知の有効/無効を設定します。 異常検知は CH ごとに設定します。 注: 入力用電源を使用しない機器を接続する場合は、「電源線異常検知設定」を「無効」に設定してください。	0: 無効 1: 有効	1: 有効	—
レンジ上限エラー	アナログ入力のレンジ上限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	1: 有効	—
レンジ下限エラー	アナログ入力のレンジ下限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	1: 有効	—
ユーザ設定値上限エラー	アナログ入力のユーザ設定値上限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	0: 無効	—
ユーザ設定値下限エラー	アナログ入力のユーザ設定値下限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	0: 無効	—
ユーザ設定値上限エラー閾値	アナログ入力のユーザ設定値上限エラーの閾値を設定します。	ユーザ設定値上限エラー検知に用いる閾値設定	0x0000	—
ユーザ設定値下限エラー閾値	アナログ入力のユーザ設定値下限エラーの閾値を設定します。	ユーザ設定値下限エラー検知に用いる閾値設定	0x0000	—

CH 別設定	説明	値	工場出荷時 設定	設定必須
測定値ヒステリシス	測定値に対するヒステリシス処理をするかどうかを設定します。	0: OFF(ヒステリシス処理をしない) 1: ON(ヒステリシス処理をする)	0: OFF(ヒステリシス処理をしない)	—

3.2 アナログ出力ユニットの設定方法

アナログ出力ユニットの設定方法には、PC ソフトウェア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。

3.2.1 PC ソフトウェアを使う方法

1 [ユニット構成]メインタブ上でアナログ出力ユニットを選択し、[設定]ボタンをクリックします。

2 [CH 別設定]タブを選択します。

アナログ出力ユニットの[CH 別設定]タブ

NO.	CH	CH別設定	現在値	設定値
0	0			
1	0	電源線異常検知	有効	有効
2	0	電源線異常復帰時動作	Auto	Auto
3	0	データフォーマット	オフセット(16bit)	オフセット(16bit)
4	0	出力レンジ	DC 0~10 V	DC 0~10 V
5	0	レンジ下限エラー	有効	有効
6	0	レンジ上限エラー	有効	有効
7	0	ユーザ設定値上限エラー	無効	無効
8	0	ユーザ設定値下限エラー	無効	無効
9	0	ユーザ設定値上限エラー閾値	0	0
10	0	ユーザ設定値下限エラー閾値	0	0
11	0	出力用電源ON/OFF	ON	ON
12	0	CH有効無効	有効	有効
13	0	通信異常動作	HOLD	HOLD
14	0	通信異常時ユーザ設定出力値	0	0
1	1			

3.2.2 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、アナログ出力ユニットの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、アナログ出力ユニットのオブジェクトディクショナリを設定します。

3.2.3 設定一覧

CH ごとに設定できます。

CH 別通定	説明	値	工場出荷時 設定	設定必須
通信異常時動作	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)が OFF の場合、アナログ出力ユニット側で、通信(上位通信または内部バス通信)異常発生時のアナログ出力動作を設定します。	0:OFF(出力用電源が OFF、アナログ出力は更新される) 1:User(ユーザ設定) 2:HOLD	2:HOLD	—
通信異常時ユーザ設定出力値	『通信異常時動作』が「ユーザ設定」のとき、出力する値を設定します。	0x0000~0xFFFF	0x0000	『通信異常時動作』が「ユーザ設定」の場合必須(●)

CH ごとに下記を設定できます。

CH 別設定	説明	値	工場出荷時 設定	設定必須
CH 有効/無効	対象の CH を、ユニットとして使用しない設定が可能です。 CH 無効のときの該当 CH の挙動は、以下のとおりです。 ・出力用電源: OFF ・プロセスデータ: 設定しているレンジの下限値	0: 無効 1: 有効	1: 有効	●
出力レンジ	アナログ出力ユニットのアナログ出力信号を右記から選択します。	2: DC 0~10V 3: DC 0~5V 4: DC 1~5V 11: DC 4~20mA 12: DC 0~20mA	2: DC 0 ~ 10V	●
データフォーマット	アナログ出力のプロセスデータへの変換方法を設定します。	0: オフセット 12(12bit) 1: オフセット 16(16bit) 2: 符号付絶対値 A(12bit) 3: 符号付絶対値 B(13bit) 4: 符号付絶対値 C(13bit) 6: 符号付絶対値 E(16bit) 7: 符号付 2 の補数(16bit)	1: オフセット 16(16bit)	●
出力用電源 ON/OFF	アナログ出力をするとき、外部機器に出力用電源を供給するかどうかを設定します。 外部機器の信号用電源に対する必要性に応じて設定します。	0: OFF(供給しない) 1: ON(供給する)	1: ON(供給する)	●
電源線異常検知	電源線異常検知の有効/無効を設定します。 異常検知は CH ごとに設定します。 注: 出力用電源を使用しない機器を接続する場合は、「電源線異常検知設定」を「無効」に設定してください。	0: 無効 1: 有効	1: 有効	—
電源線異常復帰時動作	電源線異常が復帰したとき、発生時の挙動を維持するか、復帰後直近のデータ更新から正常状態に戻るかを設定します。	0: Auto(発生時の挙動を維持しない) 1: Manual(発生時の挙動を維持する)	0: Auto(発生時の挙動を維持しない)	—
レンジ上限エラー	アナログ出力のレンジ上限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	1: 有効	—
レンジ下限エラー	アナログ出力のレンジ下限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	1: 有効	—
ユーザ設定値上限エラー	アナログ出力のユーザ設定値上限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	0: 無効	—
ユーザ設定値下限エラー	アナログ出力のユーザ設定値下限エラーの使用の有無を設定します。	0: 無効 1: 有効	0: 無効	—
ユーザ設定値上限エラー閾値	アナログ出力のユーザ設定値上限エラーの閾値を設定します。	ユーザ設定値上限エラー検知に用いる閾値設定(注 1)	0x0000	—
ユーザ設定値下限エラー閾値	アナログ出力のユーザ設定値下限エラーの閾値を設定します。	ユーザ設定値下限エラー検知に用いる閾値設定(注 1)	0x0000	—

注 1: 詳細は『7.1.2 アナログ出力』を参照ください。

4. I/O 割付

4.1 アナログ入力ユニット

上位マスタに割付くアナログ入力ユニットのサイクリック通信エリアを下記に示します。

4.1.1 プロセスデータ割付の内容

ユニットの入力 CH 数に応じて、I/O 割付サイズが異なります。また、各 CH のデータフォーマット設定によって、A/D 変換後のフォーマットが異なります。詳細は、“7. 付録1 データフォーマットの詳細”を参照してください。

■ 2CH 入力のアナログ入力ユニットの場合

データ	内容	サイズ	ESI ファイルでのモジュール名
アナログ入力	アナログ入力した値です。 各 CH のデータフォーマットにしたがって、アナログ入力値を A/D 変換します。	CH ごとに 2 バイト (1 ワード)固定	各ユニットの形番

	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CH0																
CH1																

4.1.2 プロセスデータ名

上位用コンフィグレーションツール上で、ESI ファイルをもとに以下のように表示されます。

例)

ユニット形番 (モジュール名)	データ サイズ	データ	EtherCAT の場合の ESI ファイル上でのデータ名	データ型
RT-XAAGA02N	4 バイト	入力 CH0	Channel 0	WORD
		入力 CH1	Channel 1	WORD

4.2 アナログ出力ユニット

上位マスタに割付くアナログ出力ユニットのサイクリック通信エリアを下記に示します。

4.2.1 プロセスデータ割付の内容

ユニットの出力 CH 数に応じて、I/O 割付サイズが異なります。また、各 CH のデータフォーマット設定によって、D/A 変換後のフォーマットが異なります。詳細は『7 付録1 データフォーマットの詳細』を参照ください。

■ 2CH 出力のアナログ出力ユニットの場合

データ	内容	サイズ	ESI ファイルでのモジュール名
アナログ出力	アナログ出力した値です。 各 CH のデータフォーマットにしたがって、アナログ出力値を D/A 変換します。	CH ごとに 2 バイト (1 ワード)固定	各ユニットの形番

	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CH0																
CH1																

4.2.2 プロセスデータ名

上位用コンフィグレーションツール上で、ESI ファイルをもとに以下のように表示されます。

例)

ユニット形番 (モジュール名)	データ サイズ	データ	EtherCAT の場合の ESI ファイル上でのデータ名	データ型
RT-XBAGA02N	4 バイト	出力 CH0	Channel 0	WORD
		出力 CH1	Channel 1	WORD

5. 機能

5.1 アナログ入力ユニット

5.1.1 機能一覧

機能	内容	関連設定
入力レンジ切替	アナログ入力ユニットのアナログ入力信号を以下から選択します。 ・DC -10～+10V (工場出荷時設定) ・DC -5～+5V ・DC 0～10V ・DC 0～5V ・DC 1～5V ・DC -20～+20mA ・DC 4～20mA ・DC 0～20mA	『入力レンジ』
プロセスデータフォーマット変換選択	アナログ入力のプロセスデータへの変換方法を以下から選択します(注 1)。 ・オフセット 12(12ビット) ・オフセット 16(16ビット)(工場出荷時設定) ・符号付絶対値 A(12ビット) ・符号付絶対値 B(13ビット) ・符号付絶対値 C(13ビット) ・符号付絶対値 D(14ビット) ・符号付絶対値 E(16ビット) ・符号付 2 の補数(16ビット)	『データフォーマット』
入力用電源 ON/OFF 設定	外部機器の信号用電源の必要性に応じて、外部機器に入力用電源を供給するかどうかを設定します。	『入力用電源 ON/OFF』
サンプリング周期設定	アナログ入力のサンプリング周期を設定します。 1ms～65535ms まで設定可(工場出荷時設定: 1ms)。最小サンプリング周期が 2ms のとき、「1」を設定しても実周期は 2ms となる。 最小サンプリング周期については、「5.1.1 ■最小サンプリング周期」を参照してください。	『サンプル周期』
電源線異常検知	アナログ入力ユニットの電源線(各コネクタの 1 番ピン線)の、短絡、断線、または過熱を検知します。検知するかどうかは、「電源線異常検知設定」によります。	『電源線異常検知』
平均フィルタ	アナログ入力の平均フィルタ回数を以下から設定します。 2(工場出荷時設定)、4、8、16 回	『平均化サンプリング回数』
強制入力設定	PCソフトウェアから、アナログ入力ユニットの入力信号を(実際の入力値にかかわらず)強制的に任意の値に設定します。	なし
レンジ上限/下限エラー	選択されているレンジの上限または下限のエラー機能です。 アナログ入力値が、選択しているレンジの上限+5%以上の場合、レンジ上限エラーが発生します。 アナログ入力値が、選択しているレンジの下限-5%以下の場合、レンジ下限エラーが発生します。 なお、測定値に対するヒステリシス設定機能に応じてエラーにヒステリシス処理が存在します。	『レンジ上限エラー』 『レンジ下限エラー』
ユーザ設定値上限/下限エラー	ユーザ設定の上限または下限のエラー機能です。 設定した閾値をこえたとき、エラーを発生させることができます。 なお、測定値に対するヒステリシス設定機能に応じてエラーにヒステリシス処理が存在します。	『ユーザ設定値上限エラー/ユーザ設定値上限エラー閾値』 『ユーザ設定値下限エラー/ユーザ設定値下限エラー閾値』
測定値に対するヒステリシス設定	レンジ上限/下限、ユーザ設定値上限/下限エラーにおいて、エラー状態から非エラー状態に戻る測定値の幅の有無を設定します。	『測定値ヒステリシス』
CH 無効設定	対象の CH を、ユニットとして使用しない設定が可能です。無効設定のとき、内部電源を使用しません。	『CH 有効/無効』

機能	内容	関連設定
ユニットの CH 診断情報	アナログ入力ユニットの CH ごとの診断情報です。 1CH あたり 16 ビットで、各ビットが異常種類に対応します。各異常を検知した場合、1(ON)になります。 PC ソフトウェアまたは上位マスタから、読出すことができます。 異常の種類は以下のとおりです。 ビット: エラー内容(機器診断のジャンル) 15: 電源線異常(ユニット入力) 14: レンジ上限エラー(ユニット入力) 13: レンジ下限エラー(ユニット入力) 12: ユーザ設定値上限エラー(ユニット入力) 11: ユーザ設定値下限エラー(ユニット入力) 10: 設定パラメータチェック(システム異常) 9: ハードウェアエラー(ハードウェア)	なし

注 1: プロセスデータフォーマット

名称	有効 bit 数	備考
オフセット 12	12	レンジ全体を 4096 等分して、測定値を表現する。
オフセット 16	16	レンジ全体を 65536 等分して、測定値を表現する。
符号付絶対値 A	12	1bit の符号と 11bit の絶対値。
符号付絶対値 B	13	1bit の符号と 12bit の絶対値。右詰め。
符号付絶対値 C	13	1bit の符号と 12bit の絶対値。左詰め。
符号付絶対値 D	14	1bit の符号と 12bit の絶対値。電源線異常検知状態付き。
符号付絶対値 E	16	1bit の符号と 15bit の絶対値。
符号付 2 の補数	16	1bit の符号と 15bit の 2 の補数形式値。

詳細は、“7. 付録1 データフォーマットの詳細”を参照してください。

■ 最小サンプリング周期

各 CH の有効/無効状態に応じて、サイクルタイムが以下のとおり変化します。

CH の有効/無効状態		最小サンプリング周期	
CH0	CH1	CH0	CH1
CH 無効	CH 無効	-	-
CH 無効	CH 有効	-	1ms
CH 有効	CH 無効	1ms	-
CH 有効	CH 有効	2ms	2ms



子局ユニットのバイトオーダー機能:

子局ユニットが、アナログ I/O ユニットのアナログ入力値のバイト順を、以下のビッグエンディアンとリトルエンディアンのどちらの順にして上位マスタと送受信するかを設定します。

- ・ビッグエンディアン: 上位バイトから下位バイトの順(工場出荷時設定)
- ・リトルエンディアン: 下位バイトから上位バイトの順

5.2 アナログ出力ユニット

5.2.1 機能一覧

機能	内容	関連設定
出力レンジ切替	アナログ出力ユニットのアナログ出力信号を以下から選択します。 ・DC 0～10V (工場出荷時設定) ・DC 0～5V ・DC 1～5V ・DC 4～20mA ・DC 0～20mA	『出力レンジ』
プロセスデータフォーマット変換選択	アナログ出力のプロセスデータへの変換方法を以下から選択します(注 1)。 ・オフセット 12(12ビット) ・オフセット 16(16ビット)(工場出荷時設定) ・符号付絶対値 A(12ビット) ・符号付絶対値 B(13ビット) ・符号付絶対値 C(13ビット) ・符号付絶対値 E(16ビット) ・符号付 2 の補数(16ビット)	『データフォーマット』
出力用電源 ON/OFF 設定	外部機器の信号用電源の必要性に応じて、外部機器に出力用電源を供給するかどうかを設定します。	『出力用電源 ON/OFF』
電源線異常検知	アナログ出力ユニットの電源線(各コネクタの 1 番ピン線)の、短絡、断線、または過熱を検知します。検知するかどうかは、「電源線異常検知設定」によります。	『電源線異常検知』
電源線異常復帰時動作設定	電源線異常が復帰したとき、発生時の挙動を維持するか、復帰後直近のデータ更新から正常状態に戻るかを設定します。発生時の挙動を維持する場合、ユーザによる電源再投入操作を待ちます。	『電源線異常復帰時動作』
強制出力設定	PC ソフトウェアから、アナログ出力ユニットの出力信号を(実際の出力値にかかわらず)強制的に任意の値に設定します。	なし
レンジ上限/下限エラー	選択されているレンジの上限または下限のエラー機能です。 アナログ出力値が、選択しているレンジの上限+5%以上の場合、レンジ上限エラーが発生します。 アナログ出力値が、選択しているレンジの下限-5%以下の場合、レンジ下限エラーが発生します。	『レンジ上限エラー』 『レンジ下限エラー』
ユーザ設定値上限/下限エラー	ユーザ設定の上限または下限のエラー機能です。 設定した閾値をこえたとき、エラーを発生させることができます。	『ユーザ設定値上限エラー/ユーザ設定値上限エラー閾値』 『ユーザ設定値下限エラー/ユーザ設定値下限エラー閾値』
通信異常時動作設定	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)が OFF の場合、アナログ出力ユニット側で個別に、通信(上位通信または内部バス通信)異常発生時の出力動作を指定できます。	『通信異常時動作』 『通信異常時ユーザ設定出力値』
CH 無効設定	対象の CH を、ユニットとして使用しない設定が可能です。無効設定のとき、内部電源を使用しません。	『CH 有効/無効』
ユニットの CH 診断情報	アナログ出力ユニットの CH ごとの診断情報です。 1CH あたり 16 ビットで、各ビットが異常種類に対応します。各異常を検知した場合、1(ON)になります。 PC ソフトウェアまたは上位マスタから、読出すことができます。 異常の種類は以下のとおりです。 ビット:エラー内容(機器診断のジャンル) 15:電源線異常(ユニット出力) 14:レンジ上限エラー(ユニット出力) 13:レンジ下限エラー(ユニット出力) 12:ユーザ設定値上限エラー(ユニット出力) 11:ユーザ設定値下限エラー(ユニット出力) 10:設定パラメータチェック(システム異常) 9:ハードウェアエラー(ハードウェア) 8:電源線異常復帰時、電源線異常保持状態(ユーザ操作待ち)	なし

注 1: プロセスデータフォーマット

名称	有効 bit 数	備考
オフセット 12	12	レンジ全体を 4096 等分して、測定値を表現する。
オフセット 16	16	レンジ全体を 65536 等分して、測定値を表現する。
符号付絶対値 A	12	1bit の符号と 11bit の絶対値。
符号付絶対値 B	13	1bit の符号と 12bit の絶対値。右詰め。
符号付絶対値 C	13	1bit の符号と 12bit の絶対値。左詰め。
符号付絶対値 E	16	1bit の符号と 15bit の絶対値。
符号付 2 の補数	16	1bit の符号と 15bit の 2 の補数形式値。

詳細は、“7. 付録1 データフォーマットの詳細”を参照してください。



子局ユニットのバイトオーダー機能:

子局ユニットが、アナログ I/O ユニットのアナログ出力値のバイト順を、以下のビッグエンディアンとリトルエンディアンのどちらの順にして上位マスタと送受信するかを設定します。

- ・ビッグエンディアン: 上位バイトから下位バイトの順(工場出荷時設定)
- ・リトルエンディアン: 下位バイトから上位バイトの順

6. トラブルシューティング

6.1 アナログ入力ユニット

6.1.1 ユニット異常(CH 診断情報)

PC ソフトウェアまたは上位マスタから読出すことができます。

■ PC ソフトウェアでのエラーコード表示

CH 診断情報は、対応ビットを 1(ON)とした 16 進数の「エラーコード」として、PC ソフトウェアの以下の画面で確認できます。

- [エラー]メインタブの[コード]
- [エラーコード] (エラーログ内)

■ 上位マスタからのメッセージ通信による診断情報領域の読出し

(EtherCAT の場合) CH 診断情報は、EtherCAT 子局ユニットのオブジェクトディクショナリの下記の診断情報領域にも格納されます。上位マスタから SDO 通信で CH 別に読出すことができます。

Index	Sub-Index	説明	データタイプ	読書き属性	値	初期値
0xAXX1	0	エントリ数	UNSIGNED8	RO	2	2
	1	CH 診断情報 0	WORD	RO		0x0000
	2	CH 診断情報 1	WORD	RO		0x0000

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

アナログ入力ユニットの場合、以下の異常を確認できます。

ビット	エラー名	内容	CH 別 /CH 共通	子局ユニットの「リモート I/O 診断情報」の「エラー種別」
15	電源線異常検知	アナログ入力ユニットの「電源線異常検知設定」が「有効」で、外部入力機器への供給電源線(各コネクタの 1 番ピン線)が異常(短絡、断線、または過熱)のとき、1(ON)になります。	CH 別	ユニット入力異常
14	レンジ上限エラー	アナログ入力値が、選択しているレンジの上限を超えているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット入力異常
13	レンジ下限エラー	アナログ入力値が、選択しているレンジの下限を下回っているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット入力異常
12	ユーザ設定値上限エラー	アナログ入力値が、レンジ範囲内でユーザが設定した上限値を超えているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット入力異常
11	ユーザ設定値下限エラー	アナログ入力値が、レンジ範囲内でユーザが設定した下限値を下回っているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット入力異常
10	設定パラメータチェック	各種設定を更新するときに不正なデータかどうか自動でチェックを行います(注 1)。不正だった場合は設定値を更新しません。	CH 別	システム異常
9	ハードウェアエラー	アナログ入力ユニットがハードウェア異常のときに、1(ON)になります。	CH 共通	ハードウェア異常
8～0	予約	0 固定です。	—	—

注 1: 以下のいずれかの場合です。

- ユーザ設定値上限エラーの閾値がユーザ設定値下限エラーの閾値未満のとき。
- ユーザ設定値上限エラーまたはユーザ設定値下限エラーの閾値が、設定されているデータフォーマットではない形式で設定されようとしているか、またはレンジの範囲外であるとき。

6.1.2 LED 表示からのトラブルシューティング

■ LED は正常でも意図しない動作をする場合

アナログ入力 ユニット	現象	原因	対処
各 CH の LED			
緑点灯 または緑点滅 (遅)	アナログ入力の値が正しくない。	入力レンジ切替設定とアナログ入力信号があっていません。	入力レンジ切替設定を正しい入力レンジに変更してください。
		データフォーマット設定とシステムのデータ形式があっていません。	データフォーマット設定を正しいフォーマットに変更してください。
	上位マスタでのアナログ入力の値が正しくない。上下バイトが逆になっている。	子局ユニットのバイトオーダがシステムのデータ形式があっていません。	子局ユニットのバイトオーダ設定を変更してください。
緑点滅(遅)	アナログ入力の値が正しくない。	接続外部機器がアナログ信号用の電源を必要とするのにもかかわらず、「入力用電源 ON/OFF 設定」が「OFF(供給しない)」に設定されています。	「入力用電源 ON/OFF 設定」を「ON(供給する)」に設定変更してください。

■ 正常状態

アナログ入力ユニット	現象
各点の LED	
緑点灯または緑点滅(遅)	入力用電源 ON または入力用電源 OFF 中。
消灯	電源 OFF 状態または CH 無効状態。

子局ユニット EtherCAT 対応の例	アナログ入力 ユニット	現象	原因	対処
	各 CH の LED			
CF: 黄点灯	不定	アナログ入力更新されない。	PC ソフトウェアから強制出力中です。	PC ソフトウェアからの強制出力設定を解除してください。

■ 異常状態

アナログ入力 ユニット	現象	CH 診断情報	原因	対処
各 CH の LED				
赤点灯	PC ソフトウェアを子局ユニットに接続すると、[ユニット構成]メインタブは表示されず、[エラー]メインタブが表示される。	—	アナログ入力ユニットが内部バス通信離脱の状態です。 起動時に子局ユニットがアナログ入力ユニットの自動認識に失敗しています(子局ユニットで、「ユニット構成エラー」(システム異常)が発生しています)。	・ユニット間の接続状態を確認してください。 ・子局ユニットに接続している I/O ユニットの接続台数が 17 台以下かを確認してください。
	上位マスタ用コンフィギュレーションツールから RTX リモート I/O のユニット構成を確認できない。			
	上位マスタでアナログ入力ユニットを制御できない。		アナログ入力ユニットが内部バス通信離脱の状態です。	・子局ユニットでプロセスデータオーバーフローが発生していないか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。

アナログ入力 ユニット	現象	CH 診断情報	原因	対処
各 CH の LED				
赤点滅(速)	ハードウェアエラーが発生した。 このとき、全 CH のアナログ 入力は 0x0000 になっている(更新されない)。	ハードウェアエ ラー (ハードウェア 異常)	アナログ入力ユニットのハードウ ェアエラーが発生しています。	・電源をいったん OFF にした後、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。
赤点滅(遅)	アナログ入力ユニットの入 力用電源線の異常を検知 した。 このとき、アナログ入力は 0x0000 になっている(更新 されない)。	電源線異常検 知 (ユニット入力 異常)	アナログ入力ユニットの「電源線 異常検知設定」が「有効」のとき、 アナログ入力ユニットの入力用電 源線の、短絡、断線、または過熱 を検知しました。	アナログ入力ユニットの入力用電源 線を確認してください。
			外部電源を使用しているセンサの 場合に、「入力用電源 ON/OFF 設 定」が「ON」(供給する)に設定さ れています。	「入力用電源 ON/OFF 設定」を 「OFF」(供給しない)に設定してく ださい。
黄点滅(速)	アナログ入力値は更新され るが、上限値または下限値 のままである。	レンジ上限エラ ーまたはレンジ 下限エラー (ユニット入力 異常)	アナログ入力ユニットの入力信号 が選択しているレンジの上限また は下限を超えました。	アナログ入力値が、選択しているレ ンジの上限または下限内に収まっ ているかを確認のうえ、必要な対応 をしてください。
黄点滅(遅)	アナログ入力値は更新され るが、ユーザ設定値の上限 または下限を超過してい る。	ユーザ設定値 上 限 エ ラ ー ま たはユーザ設 定値下限エラ ー(ユニット入 力異常)	アナログ入力ユニットの入力信号 がユーザ設定値の上限または下 限エラーの閾値を超えました。	アナログ入力値が、ユーザが設定し た上限または下限の閾値内に収ま っているかを確認のうえ、必要な対 応をしてください。
消灯	リモート I/O の電源が正常 に ON であるが、その CH が動作しない。	—	「CH 有効/無効設定」において、そ の CH が「無効」に設定されていま す。	CH を「有効」に設定変更してくださ い。

6.2 アナログ出力ユニット

6.2.1 ユニット異常(CH 診断情報)

PC ソフトウェアまたは上位マスタから、読出すことができます。

■ PC ソフトウェアでのエラーコード表示

CH 診断情報は、対応ビットを 1(ON)とした 16 進数の「エラーコード」として、PC ソフトウェアの以下の画面で確認できます。

- [エラー]メインタブの[コード]
- [エラーコード] (エラーログ内)

■ 上位マスタからの SDO 通信による診断情報領域の読出し

(EtherCAT の場合) CH 診断情報は、EtherCAT 子局ユニットのオブジェクトディクショナリの下記の診断情報領域にも格納されます。上位マスタから SDO 通信で CH 別に読出すことができます。

Index	Sub-Index	説明	データタイプ	読書き属性	値	初期値
0xAXX1	0	エントリ数	UNSIGNED8	RO	2	2
	1	CH 診断情報 0	WORD	RO		0x0000
	2	CH 診断情報 1	WORD	RO		0x0000

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

アナログ出力ユニットの場合、以下の異常を確認できます。

ビット	エラー名	内容	CH 別 /CH 共通	子局ユニットの「リモート I/O 診断情報」の「エラー種別」
15	電源線異常検知	アナログ出力ユニットの「電源線異常検知設定」が「有効」で、外部出力機器への供給電源線(各コネクタの 1 番ピン線)が異常(短絡、断線、または過熱)のとき、1(ON)になります。	CH 別	ユニット出力異常
14	レンジ上限エラー	アナログ出力値が、選択しているレンジの上限を超えているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット出力異常
13	レンジ下限エラー	アナログ出力値が、選択しているレンジの下限を下回っているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット出力異常
12	ユーザ設定値上限エラー	アナログ出力値が、レンジ範囲内でユーザが設定した上限値を超えているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット出力異常
11	ユーザ設定値下限エラー	アナログ出力値が、レンジ範囲内でユーザが設定した下限値を下回っているときに、1(ON)になります。	CH 別	ユニット出力異常
10	設定パラメータチェック	各種設定を更新するときに不正なデータかどうか自動でチェックを行います(注 1)。不正だった場合は設定値を更新しません。(注 2)	CH 別	システム異常
9	ハードウェアエラー	アナログ出力ユニットがハードウェア異常のときに、1(ON)になります。	CH 共通	ハードウェア異常
8	電源線異常復帰時、発生時の挙動維持状態	アナログ出力ユニットの「電源線異常復帰時動作設定」が ON(Manual)のとき、電源線異常が復帰しても、強制ゼロ状態を維持しています。ユーザによる電源再投入操作を待っています。	CH 別	ユーザ操作待ち
7～0	予約	0 固定です。	—	—

注 1: 以下のいずれかの場合です。

- ・ユーザ設定値上限エラーの閾値がユーザ設定値下限エラーの閾値未満のとき。
- ・ユーザ設定値上限エラーまたはユーザ設定値下限エラーの閾値が、設定されているデータフォーマットではない形式で設定されようとしているか、またはレンジの範囲外であるとき。
- ・『通信異常時動作』が「ユーザ設定」の場合『通信異常時ユーザ設定出力値』が、設定されているデータフォーマットではない形式で設定されようとしているか、またはレンジの範囲外であるとき。

注 2: 『通信異常時動作』を変更しようとしたときは、OFF になります。

6.2.2 LED 表示からのトラブルシューティング

■ LED は正常でも意図しない動作をする場合

アナログ出力ユニット	現象	原因	対処
各 CH の LED			
緑点灯 または緑点滅 (遅)	アナログ出力の値が正しくない。	出力レンジ切替設定とシステムのアナログ出力信号があっていません。	出力レンジ切替設定を正しい出力レンジに変更してください。
		データフォーマット設定とシステムのデータ形式があっていません。	データフォーマット設定を正しいフォーマットに変更してください。
	上位マスタでのアナログ出力の値が正しくない。上下バイトが逆になっている。	子局ユニットのバイトオーダがシステムのデータ形式があっていません。	子局ユニットのバイトオーダ設定を変更してください。
緑点滅(遅)	アナログ出力の値が正しくない。	接続外部機器がアナログ信号用の電源を必要とするのにもかかわらず、「出力用電源 ON/OFF 設定」が「OFF」(供給しない)に設定されています。	「出力用電源 ON/OFF 設定」を「ON」(供給する)に設定変更してください。

■ 正常状態

アナログ出力ユニット	現象
各 CH の LED	
緑点灯または緑点滅(遅)	出力用電源 ON または出力用電源 OFF 中
消灯	電源 OFF 状態、または出力 OFF

子局ユニット EtherCAT 対応例	アナログ出力 ユニット	現象	原因	対処
	各 CH の LED			
ERR: 赤点滅 (2 回)	不定	子局ユニットで通信異常(アプリケーションウォッチドッグタイムアウト)が発生した。このとき、アナログ出力が 0x0000 になる。	子局ユニットのディップスイッチ設定 SW3 が OFF で、アナログ出力ユニットの「通信異常時動作設定」が「0」(出力用電源が OFF、アナログ出力は更新される)です。	アナログ出力を 0x0000 以外にしたい場合は、アナログ出力ユニットの「通信異常時動作設定」を「1」(ユーザ設定)または「2」(HOLD)に設定してください。 「1」(ユーザ設定)に設定する場合は、「通信異常時ユーザ設定出力値」を設定してください。
		子局ユニットで通信異常(アプリケーションウォッチドッグタイムアウト)が発生した。このとき、アナログ出力は、「通信異常時動作設定」による。	子局ユニットのディップスイッチ設定 SW3 が ON(通信異常時出力設定ハードウェア優先)、SW4 が OFF(クリア)です。	通信異常時出力設定機能に関連する子局ユニットのディップスイッチおよびアナログ出力ユニットの設定を見直してください。 アナログ出力値を保持したい場合かつ他の I/O ユニットも同様な場合は、子局ユニットのディップスイッチ設定 SW4 を ON(保持)にしてください。

子局ユニット EtherCAT 対 応の例	アナログ出力 ユニット	現象	原因	対処
	各 CH の LED			
SF: 赤点滅(速)	不定	子局ユニットで内部バス異常が発生した。 このとき、アナログ出力は、「通信異常時動作設定」による。	子局ユニットのディップスイッチ設定 SW3 が OFF、アナログ出力ユニットの「通信異常時動作設定」が「0」(出力用電源が OFF、アナログ出力は更新される)です。	アナログ出力を 0x0000 以外にした場合は、アナログ出力ユニットの「通信異常時動作設定」を「1」(ユーザ設定)または「2」(HOLD)に設定してください。 「1」(ユーザ設定)に設定する場合は、「通信異常時ユーザ設定出力値」を設定してください。
CF: 黄点灯		アナログ出力値が更新されない。	PC ソフトウェアから強制出力中です。	PC ソフトウェアからの強制出力設定を解除してください。

■ 異常状態

アナログ出力 ユニット	現象	CH 診断情報	原因	対処
各 CH の LED				
赤点灯	PC ソフトウェアを子局ユニットに接続すると、[ユニット構成]メインタブは表示されず、[エラー]メインタブが表示される。	—	アナログ出力ユニットが内部バス通信離脱の状態です。 起動時に子局ユニットがアナログ出力ユニットの自動認識に失敗しています(子局ユニットで、「ユニット構成エラー」(システム異常)が発生しています)。	ユニット間の接続状態を確認してください。 ・子局ユニットに接続している I/O ユニットの接続台数が 17 台以下かを確認してください。
	上位マスタ用コンフィグレーションツールから RTX リモート I/O のユニット構成を確認できない。			
	上位マスタでアナログ出力ユニットを制御できない。		アナログ出力ユニットが内部バス通信離脱の状態です。	子局ユニットでプロセスデータオーバーフローが発生していないか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。
赤点滅(速)	ハードウェアエラーが発生した。 このとき、全 CH の出力用電源が OFF となっている(アナログ出力値は更新されている)。	ハードウェアエラー (ハードウェア異常)	アナログ出力ユニットのハードウェアエラーが発生しています。	電源をいったん OFF にした後、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。
赤点滅(遅)	アナログ出力ユニットの出力用電源線の異常を検知した。 このとき、出力用電源が OFF となっている(アナログ出力値は更新されている)。	電源線異常検知 (ユニット出力異常)	アナログ出力ユニットの「電源線異常検知設定」が「有効」のとき、アナログ出力ユニットの出力用電源線の、短絡、断線、または過熱を検知しました。	アナログ出力ユニットの出力用電源線を確認してください。
	アナログ出力ユニットの出力用電源線の異常を検知した。 このとき、出力用電源が ON となっている(アナログ出力値は更新されている)。		出力用電源供給なしのアクチュエータなどを接続したときに、「出力用電源 ON/OFF 設定」が「ON」(供給する)になっています。	「出力用電源 ON/OFF 設定」を「OFF」(供給しない)に設定してください。

アナログ出力 ユニット	現象	CH 診断情報	原因	対処
各 CH の LED				
—	アナログ出力ユニットの CH の出力用電源線の異常が復帰した。 ただし、出力用電源が OFF となっている(アナログ出力は更新されている)。	Manual 出力中	アナログ出力ユニットの「電源線異常復帰時動作設定」が 1(Manual)のとき、電源線異常が復帰しても、発生時の挙動を維持しています。 または、断線を検視して Manual 動作しているときに発生します。	電源をいったん OFF にした後、再投入してください。
黄点灯	出力用電源電圧の異常を検知した。	出力用電源電圧異常 注: アナログ出力ユニットの CH 診断情報に含まれない。	子局ユニットが「出力用電源電圧異常」を検知した場合に発生します。	子局ユニットに最も近い電源ユニットへの出力用電源電圧を確認してください。
黄点滅(速)	アナログ出力値が更新されない。	レンジ上限エラーまたはレンジ下限エラー (ユニット出力異常)	アナログ出力ユニットの出力信号が選択しているレンジの上限または下限を超えました。 注: 超える値を設定したときに発生します。	アナログ出力値が、選択しているレンジの上限または下限内に収まっているかを確認のうえ、必要な対応をしてください。
黄点滅(遅)	アナログ出力値が更新されない。	ユーザ設定値上限エラーまたはユーザ設定値下限エラー (ユニット出力異常)	アナログ出力ユニットの出力信号がユーザ設定値の上限または下限の閾値を超えました。 注: 超える値を設定したときに発生します。	アナログ出力値が、ユーザが設定した上限または下限の閾値内に収まっているかを確認のうえ、必要な対応をしてください。
消灯	リモート I/O の電源が正常に ON であるが、その CH が動作しない。	—	「CH 有効/無効設定」において、その CH が「無効」に設定されています。	CH を「有効」に設定変更してください。

7. 付録1 データフォーマットの詳細

ここでは、下記のデータフォーマットの詳細を示します。

- ・アナログ入力の A/D 変換時またはアナログ出力の D/A 変換時の各データフォーマットのビット構成。
- ・データフォーマットごとの A/D 変換後または D/A 変換前の値。

7.1 各データフォーマットのビット構成

アナログ入力およびアナログ出力の各データフォーマットのビット構成は、以下のとおりです。

7.1.1 アナログ入力

■ オフセット 12(12bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MS B	A/D 変換後										LSB

■ オフセット 16(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MS B	A/D 変換後														LSB

■ 符号付絶対値 A(12bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	符号	MS B	A/D 変換後									LSB

■ 符号付絶対値 B(13bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	0	0	0	MS B	A/D 変換後										LSB

■ 符号付絶対値 C(13bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MS B	A/D 変換後										LSB	0	0	0

■ 符号付絶対値 D(14bit)(アナログ入力のみ)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MS B	A/D 変換後										LSB	0	D(注 1)	0

注 1: D は電源線異常検知状態。0: 異常なし 1: 異常あり。

■ 符号付絶対値 E(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MSB	A/D 変換後													LSB

■ 符号付 2 の補数(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号	MSB	A/D 変換後(2 の補数)													LSB

7.1.2 アナログ出力

■ オフセット 12(12bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	MS B	D/A 変換前										LSB

■ オフセット 16(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	MS B	D/A 変換前														LSB

■ 符号付絶対値 A(12bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	符号(注 1)	MS B	D/A 変換前									LSB

■ 符号付絶対値 B(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号(注 1)	0	0	0	MS B	D/A 変換前										LSB

■ 符号付絶対値 C(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号(注 1)	MSB	D/A 変換前										LSB	0	0	0

■ 符号付絶対値 E(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号(注 1)	MS B	D/A 変換前													LSB

■ 符号付 2 の補数(16bit)

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	符号(注 1)	MS B	D/A 変換前(2 の補数)													LSB

注 1: 符号ビットは無視され「0」とみなされて、D/A 変換されます。

7.2 アナログ値/プロセスデータ変換テーブル

下記に、アナログ値が 100%、75%、50%、25%、0% の場合の、データフォーマットごとの A/D 変換後または D/A 変換前の値(符号付きの場合は、そのビット値)を示します。各値の間はリニアに補間されます。

なお、入力値または出力値がレンジ上限を超えた場合、100% のときの値になります。入力値または出力値がレンジ下限を下回る場合、0% のときの値になります。

フォーマット	オフセット 12			オフセット 16		
アナログ値	符号 bit	A/D 変換後 または D/A 変換前		符号 bit	A/D 変換後 または D/A 変換前	
		16 進	10 進		16 進	10 進
100%	なし	0xFFFF	4095	なし	0xFFFF	65535
75%		0xC00	3072		0xC000	49152
50%		0x800	2048		0x8000	32768
25%		0x400	1024		0x4000	16384
0%		0x000	0		0x0000	0

フォーマット	符号付絶対値 A			符号付絶対値 B			符号付絶対値 C		
アナログ値	符号 bit	A/D 変換後 または D/A 変換前		符号 bit	A/D 変換後 または D/A 変換前		符号 bit	A/D 変換後 または D/A 変換前	
		16 進	10 進		16 進	10 進		16 進	10 進
100%	0	0x7FF	2047	0	0x7FF	2047	0	0xFFF	4095
75%	0	0x400	1024	0	0x400	1024	0	0x800	2048
50%	0	0x000	0	0	0x000	0	0	0x000	0
25%	1	0x400	1024	1	0x400	1024	1	0x800	2048
0%	1	0x7FF	2047	1	0x7FF	2047	1	0xFFF	4095

フォーマット	符号付絶対値 D(注 1)			符号付絶対値 E			符号付 2 の補数(注 2)		
アナログ値	符号 bit	A/D 変換後		符号 bit	A/D 変換後 または D/A 変換前		符号 bit	A/D 変換後 または D/A 変換前	
		16 進	10 進		16 進	10 進		16 進	10 進
100%	0	0xFFF	4095	0	0x7FFF	32767	0	0x7FFF	32767
75%	0	0x800	2048	0	0x4000	16384	0	0x4000	16384
50%	0	0x000	0	0	0x0000	0	0	0x0000	0
25%	1	0x800	2048	1	0x4000	16384	1	0x4000	49152 (-16384)
0%	1	0xFFF	4095	1	0x7FFF	32767	1	0x0000	32768 (-32768)

注 1: アナログ入力のみです

注 2: () の値は、2 の補数表現のときになります

8. 付録 2 本製品での異常時の入出力動作一覧

ここでは、異常発生時および異常復帰時のアナログ I/O ユニットの動作を一覧で示します。

8.1 通信異常

■ 発生時

上位通信異常

子局ユニット				アナログ 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)		アナログ入力ユニット	アナログ出力ユニット
ON	全ユニット一括で設定	ON	出力をすべて保持 (HOLD)	(特別な挙動はありません。)	直前の出力値を保持します。
		OFF	出力をすべてクリア (CLEAR)		出力用電源を OFF にします (アナログ出力は更新されます) 。
OFF	ユニット個別に設定	—			アナログ出力ユニットの「通信異常時動作設定」(ユーザ設定 /OFF/HOLD 指定)によります。 ・ユーザ設定:「通信異常時ユーザ設定出力値」を出力します。 ・OFF: 出力用電源を OFF にします (アナログ出力は更新されます) 。 ・HOLD: 直前の出力値を保持します。

内部バス通信異常

子局ユニット				アナログ 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)		アナログ入力ユニット	アナログ出力ユニット
ON	全ユニット一括で設定	ON	出力をすべて保持 (HOLD)	直前の入力値をそのまま使用します。	出力用電源が HOLD されます (アナログ出力は更新されます) 。
		OFF	出力をすべてクリア (CLEAR)		出力用電源を OFF にします (アナログ出力は更新されます) 。
OFF	ユニット個別に設定	—			アナログ出力ユニットの「通信異常時動作設定」(ユーザ設定 /OFF/HOLD 指定)によります。 ・ユーザ設定:「通信異常時ユーザ設定出力値」を出力します。 ・OFF: 出力用電源を OFF にします (アナログ出力は更新されま す)。 ・HOLD: 直前の出力値を保持しま す。

■ 復帰時

上位通信異常

子局ユニット				アナログ 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)		アナログ入力ユニット	アナログ出力ユニット
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。	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				アナログ 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)		アナログ入力ユニット	アナログ出力ユニット
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。	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	—			

8.2 電源線異常

8.2.1 アナログ入力ユニット

■ 発生時

アナログ入力ユニットの設定	アナログ入力ユニットの動作
電源線異常検知設定	
有効	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。
無効	

■ 復帰時

アナログ入力ユニットの設定	アナログ入力ユニットの動作
電源線異常検知設定	
有効	自動復帰します。
無効	ただし、断線している場合は(起動時に検知するため)自動復帰しません。

8.2.2 アナログ出力ユニット

■ 発生時

アナログ入力ユニットの設定	アナログ入力ユニットの動作
電源線異常検知設定	
有効	出力用電源を OFF にします。
無効	信号はプロセスデータにしたがって出力されます。

■ 復帰時

アナログ入力ユニットの設定	アナログ入力ユニットの動作
電源線異常検知設定	
有効	「電源線異常復帰時動作設定」(Auto/Manual 指定)によります。
無効	

8.3 メモリ異常

■ 発生時

アナログ I/O ユニットの動作	
アナログ入力ユニット	アナログ出力ユニット
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。	出力用電源を OFF にします (アナログ出力は更新されます)。

■ 復帰時

アナログ I/O ユニットの動作	
アナログ入力ユニット	アナログ出力ユニット
自動復帰します。	「電源線異常復帰時動作設定」(Auto/Manual 指定)によります。

9. 保証規定

9.1 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。

9.2 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。