

オムロン株式会社CS1シリーズ用
CC-Linkリモートインターフェース
AFCS02
ユーザーズマニュアル

1.3版 2023/02/17

注意事項

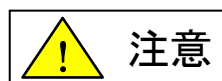
本書に対する注意

1. 本書は、最終ユーザーまでお届けいただきますようお願いいたします。
2. 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行ってください。
3. 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
4. 本書の一部または全部を無断で転載、複製することはお断りします。
5. 本書の内容については将来予告なしに変更する場合があります。

警告表示について



「警告」とは取扱いを誤った場合に死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



「注意」とは取扱いを誤った場合に障害を負う可能性および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

安全にご使用いただくために



- ◆ AnyWireシステムは安全確保を目的とした制御機能を有するものではありません。
- ◆ 次のような場合には、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策について特別のご配慮をしていただくとともに、弊社までご相談くださいますようお願いします。
 - (1) 高い安全性が必要とされる用途
 - ・人命や財産に対して大きな影響を与えることが予測される用途
 - ・医療用機器、安全用機器など
 - (2) より高い信頼性が要求されるシステムに使用される場合
 - ・車両制御、燃焼制御機器などへの使用
- ◆ 設置や交換作業の前には必ずシステムの電源を切ってください。
- ◆ AnyWireシステムはこのマニュアルに定められた仕様や条件の範囲内で使用してください。



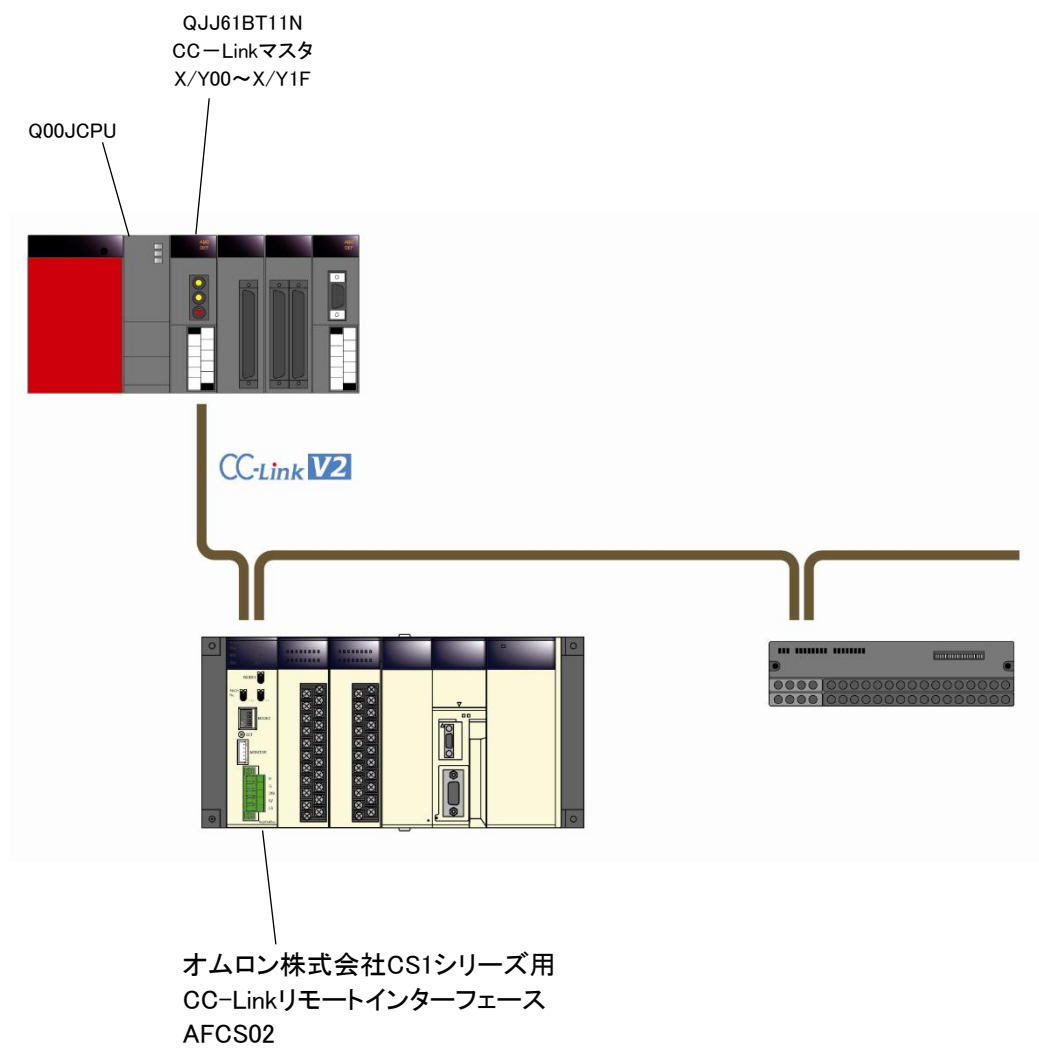
- ◆ AnyWireシステム全体の配線や接続が完了しない状態で24V電源をいれないでください。
- ◆ AnyWireシステム機器には24V安定化直流電源を使用してください。
- ◆ AnyWireシステムは高い耐ノイズ性を持っていますが、伝送ラインや入出力ケーブルは、高圧線や動力線から離してください。
- ◆ ユニット内部やコネクタ部に金属くずなどが入らないよう、特に配線作業時に注意してください。
- ◆ 誤配線は機器に損傷を与えることがあります。また、コネクタや電線がはずれないように、ケーブル長や配置に注意してください。
- ◆ 端子台に撚り線を接続する場合、ハンダ処理をしないでください。接触不良の原因となることがあります。
- ◆ 電源ラインの配線長が長い場合、電圧降下により遠隔のリモートユニットの電源電圧が不足することがあります。その場合にはローカル電源を接続し規定の電圧を確保してください。
- ◆ 設置場所は下記の場所を避けてください。
 - ・ 直射日光が当たる場所、使用周囲温度が0～+55℃の範囲を超える場所
 - ・ 使用相対湿度が10～90%の範囲を超える場所、温度変化が急激で結露するような場所
 - ・ 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
 - ・ 振動や衝撃が直接伝わるような場所
- ◆ 端子ねじは誤動作などの原因にならないように確実に締め付けてください。
- ◆ 保管は高温・多湿を避けてください。(保存周囲温度－20～+75℃)
- ◆ 安全のための非常停止回路、インターロック回路などはAnyWireシステム以外の外部回路に組み込んでください。

目次

1	概要	1-1
2	仕様	2-1
2.1.	一般仕様	2-1
2.2.	CC-Link性能仕様	2-1
2.3.	外形寸法図	2-3
2.4.	各部の名称	2-3
2.5.	LED表示について	2-4
2.6.	接続について	2-6
3	動作モードについて	3-1
3.1.	CS1側	3-1
3.1.1.	号機No.設定	3-1
3.2.	CC-Link側	3-1
3.2.1.	局番の設定	3-1
3.2.2.	ボーレートの設定	3-1
3.2.3.	仕様選択(動作モード設定スイッチ)	3-2
4	メモリマップ	4-1
4.1.	入出力データ	4-1
4.2.	ステータス	4-2
4.3.	ソフトウェアスイッチ	4-2
4.4.	CS1側でのアドレス	4-2
4.5.	CS1とCC-Linkのメモリ対応例	4-3
5	CC-LINKのパラメータ設定について	5-1
5.1.	QシリーズCPUでのパラメータ設定例	5-1
6	CC-LINK入出力応答時間について	6-1
6.1.	リンクスキャンタイム(LS)	6-1
6.2.	伝送遅れ時間	6-3
7	トラブルシューティング	7-1
7.1.	CC-Link側	7-1
7.2.	CS1側	7-2
8	中国版RoHS指令	8-1
9	保証について	9-1
10	変更履歴	10-1

1 概要

AFCS02は、オムロン株式会社のCS1シリーズPLCに直結可能なCC-Linkのリモートデバイス局です。
CC-LinkはVer.2.0に対応しています。



2 仕様

2.1. 一般仕様

使用周囲温度	0℃～+55℃
保存温度	−20℃～+75℃
使用湿度	10%～90%RH(結露なきこと)
雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスなきこと

2.2. CC-Link性能仕様

伝送クロック	156Kbps	625Kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps
最大伝送距離	1.2km	900m	400m	160m	100m
伝送方式	ブロードキャストポーリング方式				
接続形態	バス形式(EIA RS485準拠)				
伝送プロトコル	HDLC準拠				
誤り制御	CRC($X^{16}+X^{12}+X^5+1$)				
CC-Link局種	リモートデバイス局				
バージョン	CC-Link Ver.1.10/Ver.2				
最大リンク点数	リモート入出力(RX、RY):各432点、リモートレジスタ(RWw):64ワード リモートレジスタ(RWr):64ワード(4倍設定時)				
接続台数 ※1	最大16台 但し下記の条件を満足すること ①総局数 $(a+a2+a4+a8)+(b+b2+b4+b8)x2+(c+c2+c4+c8)x3+(d+d2+d4+d8)x4 \leq 64$ ②全リモート入出力点数 $(ax32+a2x32+a4x64+a8x128)+(bx64+b2x96+b4x192+b8x384)$ $+(cx96+c2x160+c4x320+c8x640)+(dx128+d2x224+d4x448+d8x896) \leq 8192$ ③全リモートレジスタワード数 $(ax4+a2x8+a4x16+a8x32)+(bx8+b2x16+b4x32+b8x64)$ $+(cx12+c2x24+c4x48+c8x96)+(dx16+d2x32+d4x64+d8x128) \leq 2048$ a:1局占有1倍設定台数 b:2局占有1倍設定台数 a2:1局占有2倍設定台数 b2:2局占有2倍設定台数 a4:1局占有4倍設定台数 b4:2局占有4倍設定台数 a8:1局占有8倍設定台数 b8:2局占有8倍設定台数 c:3局占有1倍設定台数 d:4局占有1倍設定台数 c2:3局占有2倍設定台数 d2:4局占有2倍設定台数 c4:3局占有4倍設定台数 d4:4局占有4倍設定台数 c8:3局占有8倍設定台数 d8:4局占有8倍設定台数 ④接続台数 $16xA+54xB+88xC \leq 2304$ A:リモートI/O局台数 最大64台 B:リモートデバイス局台数 最大42台 C:ローカル局、インテリジェントデバイス局台数 最大26台				

リモート局番	局番設定範囲1～61(4局占有のため61まで)
占有局数	4局
RAS機能	自動復列機能、子局切り離し、データリンク状態の確認 オフラインテスト(ハードウェアテスト、回線テスト)
接続ケーブル	CC-Link専用ケーブル(シールド付3芯ツイストペアケーブル)
電源	内部回路: +5[V] 0.3[A]max (CS1側から供給)

※1 CC-Link Ver.2の接続台数です。

拡張サイクリック設定によるリンク点数は次のようになります。

項目		仕様		
拡張サイクリック設定		1倍設定	2倍設定	4倍設定
リンク点数	リモート入出力(RX.RY)	各8ワード(128点)	各14ワード(224点)	各27ワード(432点)※2
	リモートレジスタ(RWw)	16ワード	32ワード	64ワード
	リモートレジスタ(RWr)	16ワード	32ワード	64ワード

※2 CC-Linkの仕様では28ワード(448点)ですが、AFCS02の仕様上の制限により27ワード(432点)となります。

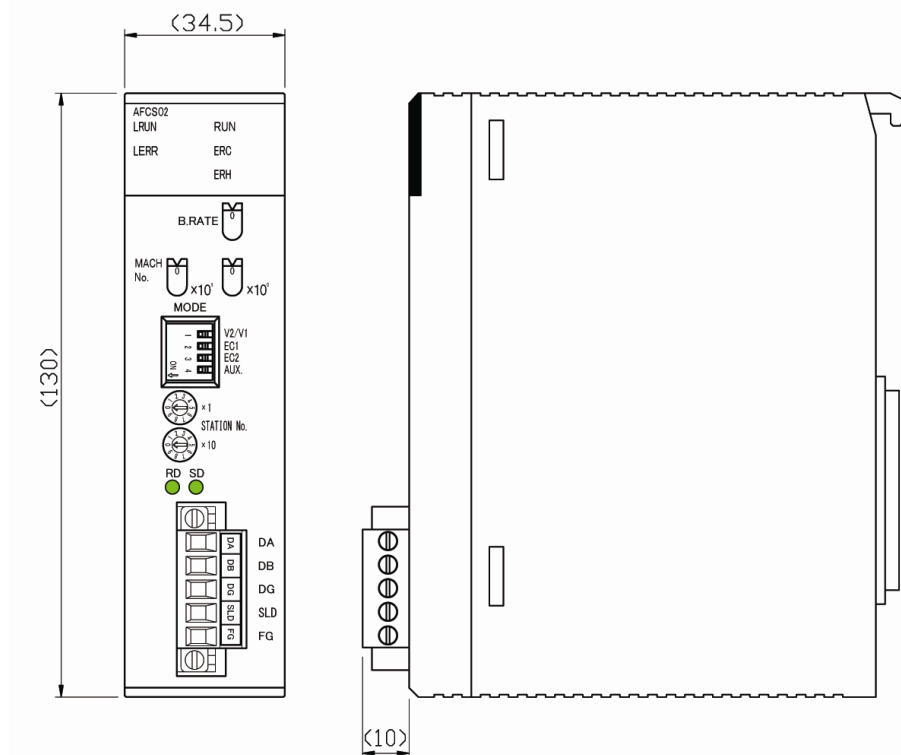
CC-Link Ver.1の場合、1倍設定と同点数になります。

CC-Link Ver.1では下表のようになります。

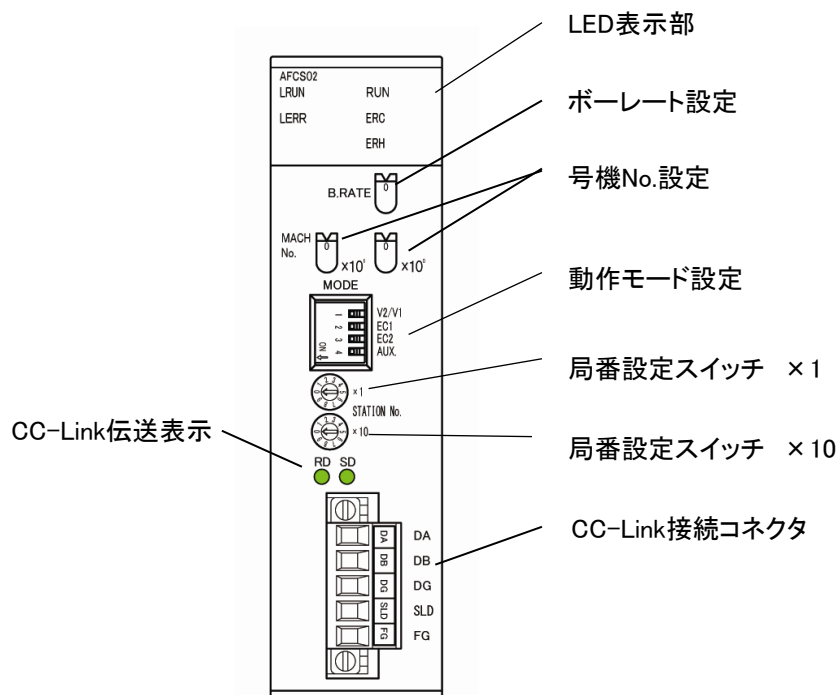
最大リンク点数	リモート入出力:各128点、リモートレジスタ(RWw):16ワード リモートレジスタ(RWr):16ワード
接続台数	最大16台 但し下記の条件を満足すること ①総局数 $a+bx^2+cx^3+dx^4 \leq 64$ $a:1局占有台数 \quad b:2局占有台数$ $c:3局占有台数 \quad d:4局占有台数$ ②接続台数 $16xA+54xB+88xC \leq 2304$ $A:リモートI/O局台数 \quad \dots\dots\dots \text{最大64台}$ $B:リモートデバイス局台数 \quad \dots\dots\dots \text{最大42台}$ $C:ローカル局、インテリジェントデバイス局台数 \quad \dots\dots\dots \text{最大26台}$

2.3. 外形寸法図

単位:mm



2.4. 各部の名称



2.5. LED表示について

このユニットの状態を示す表示

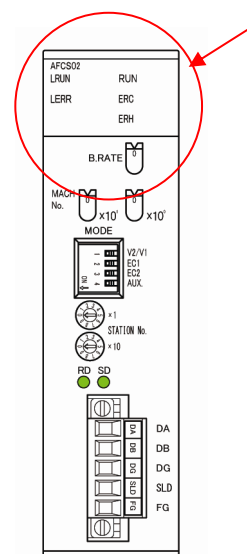
表示	名称	色	意味	
RUN	運転中	緑	点灯	このユニットは動作状態で、CC-Linkも通信中です。
			点滅	このユニットは動作状態ですが、CC-Link通信が停止中です。
			消灯	このユニットは停止状態です。
ERC	ユニット異常	赤	点灯	このユニットに異常があります。
			消灯	このユニットは正常です。
ERH	CPU本体異常	赤	点灯	CPU本体に起因する異常です。
			消灯	CPU本体は正常です。

ERC LED、ERH LEDの主な点灯原因

ERC LEDの点灯原因	このユニットが高機能I/Oユニットと認識されていない
	ハードウェアチェック異常
ERH LEDの点灯原因	号機No.の設定が00～92の範囲にない
	号機No.の二重設定
	I/Oテーブルに登録されたユニットがない
	I/Oバス異常
	CPUウォッチドッグタイマー異常

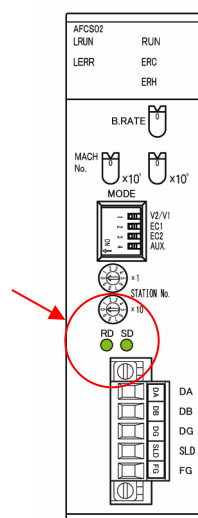
プロファイル書替えモード時はERCとERHは次のように表示します。

表示	名称	色	意味	
ERC	ユニット異常	赤	点灯	正常終了
			点滅	異常終了
ERH	CPU本体異常	赤	点灯	プロファイル書替えモード表示



CC-Link側の状態を示す表示

表示	名称	意味	
L RUN (緑)	伝送表示	点灯	正常交信中
		消灯	<ul style="list-style-type: none"> • 伝送ケーブルが断線 • 伝送ケーブル誤配線 • 伝送速度設定間違い • ハードウェアリセット中
LERR (赤)	エラー表示	点灯	<ul style="list-style-type: none"> • CRCエラー • 局番設定SWの設定異常(0または62以上に設定) • ボーレートSW設定異常(5以上に設定)
		消灯	<ul style="list-style-type: none"> • 正常交信 • ハードウェアリセット中
		点滅	ボーレートまたは局番設定スイッチがリセット解除時の設定から変化した場合(0.4秒点滅) 設定を戻すと消灯
SD (緑)	送信表示	点灯	送信中
		消灯	<ul style="list-style-type: none"> • 伝送ケーブルが断線 • 伝送ケーブル誤配線 • 伝送速度設定間違い • このユニットのハードウェアをリセット中
		点滅	マスタユニットと最終局ユニットに終端抵抗が挿入されていない
RD (緑)	受信表示	点灯	受信中
		消灯	<ul style="list-style-type: none"> • 伝送ケーブルが断線 • 伝送ケーブル誤配線 このユニットのハードウェアをリセット中
		点滅	マスタユニットと最終局ユニットに終端抵抗が挿入されていない



2.6. 接続について

CC-Link側

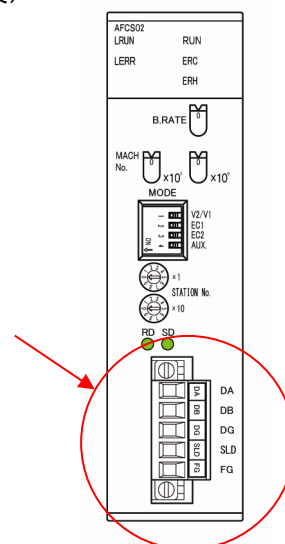
CC-Link部の接続については三菱電機(株)製の「CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットユーザーズマニュアル(詳細編)」などをご覧ください。

脱着の容易なコネクタ端子になっています。

型式 : MSTB2.5/5-STF-5.08(フェニックス・コンタクト株式会社製)
 接続可能電線 : 0.2~2.5mm²(AWG24~12)
 締め付けトルク : 0.5~0.6N・m
 剥き代 : 7mm

端子名	信号種別	線色
DA	通信線	青
DB	通信線	白
DG	通信グラウンド	黄
SLD	通信ケーブルのシールド	—
FG	フレームグラウンド	—

* SLDとFGはユニット内部で接続されています。



伝送ケーブルはCC-Link専用シールド付きツイストケーブルです。

ツイストケーブルのシールド線は各ユニットのSLDおよびFGを経由して両端を接地(第三種接地)してください。

AFCS02が末端局となる場合は、終端抵抗(マスタユニットに付属)をDA-DB間に付けて下さい。

3 動作モードについて

3.1. CS1側

3.1.1. 号機No.設定

本機は高性能I/Oユニットになります。

2つのロータリーディップスイッチにより号機No.の設定をします。

本機は4号機占有となりますので、0から92までの範囲で設定してください。

例えば04に設定した場合、04から07までを占有しますので、他のユニットはこの範囲に設定しないでください。

3.2. CC-Link側

3.2.1. 局番の設定

局番設定スイッチ(STATION NO)により局番を設定します。

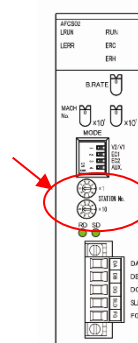
本機の設定範囲は4局占有のため最大61となります。

局番	STATION NOスイッチ	
	× 10	× 1
1	0	1
2	0	2
3	0	3
4	0	4
・	・	・
60	6	0
61	6	1

局番が他のノードと重複すると局番重複が発生し通信に加入できません。

“0”または“62”以上にセットすると本機「ERR」LEDが点灯します。

※出荷時のスイッチ位置は全て「0」になっています。



3.2.2. ボーレートの設定

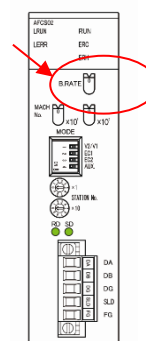
B.RATEスイッチにより通信速度を設定します。

親局と同じ設定にしてください。

B.RATEスイッチ設定値	通信速度
0	156Kbps
1	625Kbps
2	2.5Mbps
3	5Mbps
4	10Mbps
5～F	エラー

“5”以上にセットすると本機「ERR」LEDが点灯します。

※出荷時のスイッチ位置は「0」になっています。



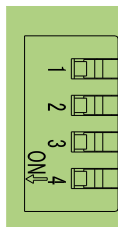
3.2.3. 仕様選択(動作モード設定スイッチ)

動作モード設定スイッチ(4連ディップスイッチ)で伝送距離などの選択をします。

SW-1 CC-LinkのVer.2かVer.1対応かの選択

SW-2、3 2と3のON/OFFの組合せにより拡張サイクリックの倍数を設定します。

SW-4 予備用です。OFFでご使用ください。



左側でON

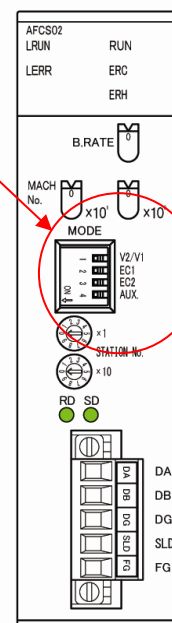
※出荷時のスイッチ位置は全てOFF側になっています。
「ON ↓」の表記場所は、Lot.No.により異なります。

■CC-Linkのバージョンの選択

動作モード設定スイッチ	CC-Linkのバージョン
1	
OFF	Ver.2 (拡張サイクリック有り)
ON	Ver.1 (拡張サイクリック無し)

■拡張サイクリックの倍数選択

動作モード設定スイッチ		拡張サイクリックの倍数
2	3	
OFF	OFF	1倍
ON	OFF	2倍
OFF	ON	4倍
ON	ON	設定不可



4 メモリマップ

4.1. 入出力データ

CC-Link Ver.2の拡張サイクリック設定によるリンク点数は次のようになります。

項目		仕様		
拡張サイクリック設定		1倍設定	2倍設定	4倍設定
リンク点数	リモート出力 (RY)	8ワード (128点)	14ワード (224点)	27ワード (432点)
	リモート入力 (RX)	8ワード (128点)	14ワード (224点)	27ワード (432点)
	リモートレジスタ (RWw)	16ワード	32ワード	64ワード
	リモートレジスタ (RWr)	16ワード	32ワード	64ワード

CC-Link Ver.1の場合、1倍設定と同点数になります。

CS1とCC-Linkのデータの対応は次のようになります。

1. 拡張サイクリック1倍設定またはCC-Link Ver.1の場合

CS1側出力先頭chからのオフセット	CC-Link側入力
0～15	リモートレジスタ (RWr) 入力 16ワード max.
64～71	リモート入力 (RX) 8ワード max.
CS1側入力先頭chからのオフセット	CC-Link側出力
0～15	リモートレジスタ (RWw) 出力 16ワード max.
64～71	リモート出力 (RY) 8ワード max.

2. 拡張サイクリック2倍設定の場合

CS1側出力先頭chからのオフセット	CC-Link側入力
0～31	リモートレジスタ (RWr) 入力 32ワード max.
64～77	リモート入力 (RX) 14ワード max.
CS1側入力先頭chからのオフセット	CC-Link側出力
0～31	リモートレジスタ (RWw) 出力 32ワード max.
64～77	リモート出力 (RY) 14ワード max.

3. 拡張サイクリック4倍設定の場合

CS1側出力先頭chからのオフセット	CC-Link側入力
0～63	リモートレジスタ (RWr) 入力 64ワード max.
64～90	リモート入力 (RX) 27ワード max.
CS1側入力先頭chからのオフセット	CC-Link側出力
0～63	リモートレジスタ (RWw) 出力 64ワード max.
64～90	リモート出力 (RY) 27ワード max.

＜注意＞ 拡張サイクリック4倍設定の場合、使用できるリモート入出力は各27ワードですが、CC-Link側では28ワード分占有されます。(GX Developerでパラメータを設定した場合)

4.2. ステータス

高機能I/Oユニット用入力リレーエリアの先頭の1chを使用します。

ビット	名称	機能
0	CC-Link通信状態	1:正常、0:異常 CRCエラー、タイムオーバーエラー、キャリア検出状態 シーケンサCPUの全てが正常の場合「1」になります
1	CRCエラー	0:正常、1:エラー
2	タイムオーバーエラー	0:正常、1:タイムオーバーエラー
3	キャリア検出状態	0:正常、1:エラー
4	シーケンサCPU	0:正常、1:異常
5～15	予備	0

4.3. ソフトウェアスイッチ

高機能I/Oユニット用出力リレーエリアの先頭の1chを使用します。

ビット	名称	機能
0	CC-Link通信開始指示	0→1変化時にCC-Linkの通信を開始します 通信中はRUN LEDが点灯します
1	CC-Link通信停止指示	0→1変化時にCC-Linkの通信を停止します 通信停止中はRUN LEDが点滅します
2～15	予備	0

- ・CC-Link通信の停止時はCC-Linkのマスタ局側でエラーとなりERR.LEDが点灯します。
- ・電源投入時にはCC-Link通信は通信状態です。
- ・通信異常時には出力はクリアされます。

4.4. CS1側でのアドレス

入出力データは号機No.で決定されるDM20000ch以降のエリアに割り付けられます。

先頭ch番号は

$$\text{先頭ch番号} = 20000 + \text{オフセットアドレス} + \text{号機No.} \times 100$$

で求められます。

オフセットアドレスは出力の場合は0、入力の場合は200です。

<例> 号機No.が「4」の場合

出力の先頭ch番号は $20000 + 0 + 4 \times 100$ でDM20400chからとなります。

入力の先頭ch番号は $20000 + 200 + 4 \times 100$ でDM20600chからとなります。

ステータスとソフトウェアスイッチのデータは号機No.で決定される2000ch以降のエリアに割り付けられます。

先頭ch番号は

$$\text{先頭ch番号} = 2000 + \text{オフセットアドレス} + \text{号機No.} \times 10$$

で求められます。

オフセットアドレスはソフトウェアスイッチの場合は0、ステータスの場合は20です。

<例> 号機No.が「4」の場合

ソフトウェアスイッチのch番号は $2000 + 0 + 4 \times 10$ で2040chとなります。

ステータスのch番号は $2000 + 20 + 4 \times 10$ で2060chとなります。

4.5. CS1とCC-Linkのメモリ対応例

CS1側の設定：号機No.が「4」

CC-Link側の設定：拡張サイクリック4倍設定

リモート入力RX — D100
 リモート出力RY — D200
 リモートレジスタRWr — D1000
 リモートレジスタRWw — D2000

CS1側出力	CC-Link側入力
20400	D1000
20401	D1001
.	.
20462	D1062
20463	D1063
20464	D100
20465	D101
.	.
20489	D125
20490	D126
CS1側入力	CC-Link側出力
20600	D2000
20601	D2001
.	.
20662	D2062
20663	D2063
20664	D200
20665	D201
.	.
20689	D225
20690	D226

GX Developerでパラメータを設定した場合、D127とD227も内部で使用されますので、これらのレジスタを他で使わないでください。

5 CC-Linkのパラメータ設定について

三菱電機(株)製の「CC-Linkシステム マスタ・ローカルユニットユーザズマニュアル(詳細編)」などを併せてご覧ください。

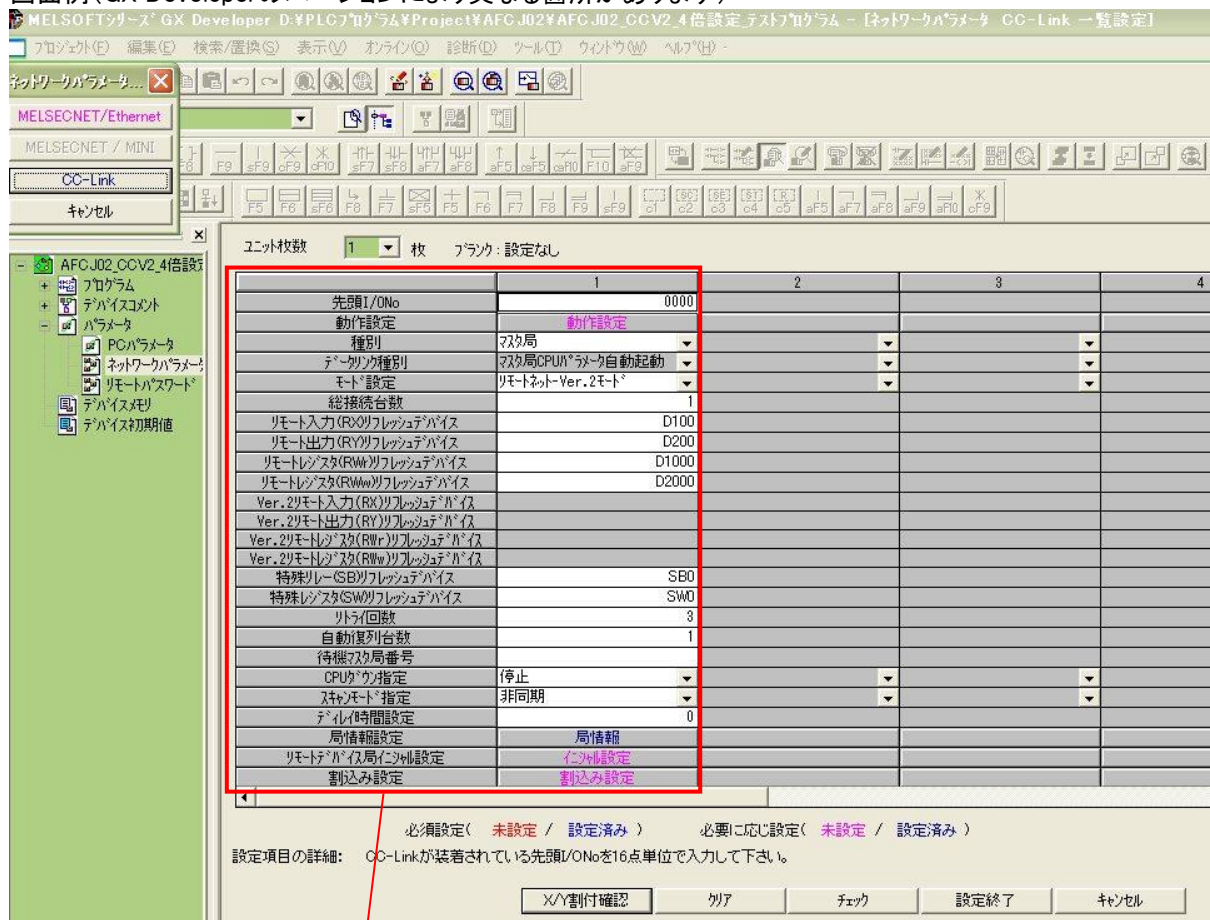
5.1. QシリーズCPUでのパラメータ設定例

CC-Linkのマスタ局と通信する為にはパラメータ設定が必要です。Q CPU、QnA、Q4AR、QnAS、QnASH CPUではプログラミングソフトGX Developerのパラメータ設定画面からCC-Linkパラメータの設定ができます。(プログラムによる設定もできます。)

[設定例]

表示メニューで「プロジェクトデータ一覧」にチェックを入れます。表示されるプロジェクトウィンドウで「パラメータ」→「ネットワークパラメータ」→「CC-Link」とクリックすると下のような画面が現れます。

画面例(GX Developerのバージョンにより異なる箇所があります)



次項に枠内の拡大画面を示します。

CC-Linkのパラメータ設定について

拡大画面

	1
先頭I/ONo	0000
動作設定	動作設定
種別	マスタ局
デバイス種別	マスタ局CPUパラメータ自動起動
モード設定	リモートネット-Ver.2モード
総接続台数	1
リモート入力(RX)リフレッシュデバイス	D100
リモート出力(RY)リフレッシュデバイス	D200
リモートレジスタ(RWr)リフレッシュデバイス	D1000
リモートレジスタ(RWw)リフレッシュデバイス	D2000
Ver.2リモート入力(RX)リフレッシュデバイス	
Ver.2リモート出力(RY)リフレッシュデバイス	
Ver.2リモートレジスタ(RWr)リフレッシュデバイス	
Ver.2リモートレジスタ(RWw)リフレッシュデバイス	
特殊リレー(SB)リフレッシュデバイス	SB0
特殊レジスタ(SW)リフレッシュデバイス	SW0
リトライ回数	3
自動復列台数	1
待機マスタ局番号	
CPU動作指定	停止
スタンバイ指定	非同期
デレイ時間設定	0
局情報設定	局情報
リモートデバイス局インジカル設定	インジカル設定
割込み設定	割込み設定

必須設定(未設定 / 設定済み)

ご使用になるシステムの仕様に合わせて各項目を設定してください。

設定項目	内容
先頭I/ONo.	CC-Linkが装着されている先頭I/ONo.を16点単位で入力してください
モード設定	リモートネット-Ver.1モード、リモートネット-Ver.2モード、リモートネット-追加モードから使用システムにあわせて選択してください。
総接続台数	予約局/無効局を含む総接続台数を1～64の範囲で
リモート入力(RX)リフレッシュデバイス	X,M,L,B,D,W,R,ZRのデバイス名とデバイス番号を入力してください
リモート出力(RY)リフレッシュデバイス	Y,M,L,B,T,C,ST,D,W,R,ZRのデバイス名とデバイス番号を入力してください
リモートレジスタ(RWr)リフレッシュデバイス	M,L,B,D,W,R,ZRのデバイス名とデバイス番号を入力してください
リモートレジスタ(RWw)リフレッシュデバイス	M,L,B,T,C,ST,D,W,R,ZRのデバイス名とデバイス番号を入力してください
特殊リレー(SB)リフレッシュデバイス	M,L,B,D,W,R,SB,ZRのデバイス名とデバイス番号を入力してください
特殊レジスタ(SW)リフレッシュデバイス	M,L,B,D,W,R,SW,ZRのデバイス名とデバイス番号を入力してください

局情報設定

CC-Linkのパラメータの局情報の局種別、拡張サイクリック設定、占有局数はAFCS02の動作モードによって下表のように設定してください。

AFCS02の動作モード設定	局種別	拡張サイクリック設定	占有局数
CC-Link Ver.1	リモートデバイス局または Ver.1リモートデバイス局	1倍設定	4局占有
CC-Link Ver.2 拡張1倍設定	Ver.2リモートデバイス局	1倍設定	4局占有
CC-Link Ver.2 拡張2倍設定	Ver.2リモートデバイス局	2倍設定	4局占有
CC-Link Ver.2 拡張4倍設定	Ver.2リモートデバイス局	4倍設定	4局占有

「局情報」をダブルクリックすると下記の[局情報設定]ウィンドウが開きます。

[局種別]は「リモートデバイス局」、[占有局数]は「4局占有」に設定します。

リモートネット-Ver.2モード、リモートネット-追加モードで使用する場合は、拡張サイクリック設定を1倍設定～8倍設定のうちから選択してください。



注意

パラメータ設定が正しくない場合、CC-Linkが通信しない、安定した通信ができないなど、予期せぬ動作の原因となります。

正しく設定し、CPUへの書込みまで確実に行ってください。

6 CC-Link入出力応答時間について

6.1. リンクスキャンタイム(LS)

(1) リモートネットモード時

$$LS = BT[27 + (NI \times 4.8) + (NW \times 9.6) + (N \times 30) + (ni \times 4.8) + (nw \times 9.6)] + ST + EX + F + TR [\mu s]$$

BT : 定数(伝送速度)

伝送速度	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps
BT	51.2	12.8	3.2	1.6	0.8

NI : a,b,cの中で最終局番

(占有局数を含み予約局は除く, ただし, 8の倍数とする)

a : リモートI/O局の合計占有局数

b : リモートデバイス局の合計占有局数

c : ローカル局, 待機マスタ局, インテリジェントデバイス局の合計占有局数

NW : b,cの中で最終局番

(占有局数を含み予約局は除く, ただし, 8の倍数とする)

最終局番	1~8	9~16	17~24	25~32	33~40	41~48	49~56	57~64
NI,NW	8	16	24	32	40	48	56	64

N : 接続台数(予約局を除く)

ni : a+b+c(予約局を除く)

nw : b+c(予約局を除く)

ST : 定数

A : リモートI/O局の最終局番

B : リモートデバイス局の最終局番(占有局数を含む)

C : ローカル局, 待機マスタ局, インテリジェントデバイス局の最終局番(占有局数を含む)

(①~③の中で一番大きい値とする。ただし, B=0のときは②を, C=0のときは③を無視する)

① $800 + (A \times 15)$

② $900 + (B \times 50)$

③ $C \leq 26$ のとき: $1200 + (C \times 100)$

$C > 26$ のとき: $3700 + [(C - 26) \times 25]$

EX : 定数(リモートネットVer.2モード, リモートネット追加モード使用時のみ)

50 + 下表の合計

占有局数	1局占有	2局占有	3局占有	4局占有
拡張サイクリック設定				
1倍設定	0	0	0	0
2倍設定	70 × 台数	80 × 台数	90 × 台数	100 × 台数
4倍設定	90 × 台数	110 × 台数	130 × 台数	150 × 台数
8倍設定	110 × 台数	160 × 台数	210 × 台数	260 × 台数

F : 復列処理時間[交信異常局(エラー無効局, 一時エラー無効局を含む)が存在しているときののみ]
交信異常局数 × 118 × BT × (1 + リトライ回数)

TR : トランジェント処理時間(トランジェント要求があるときののみ)

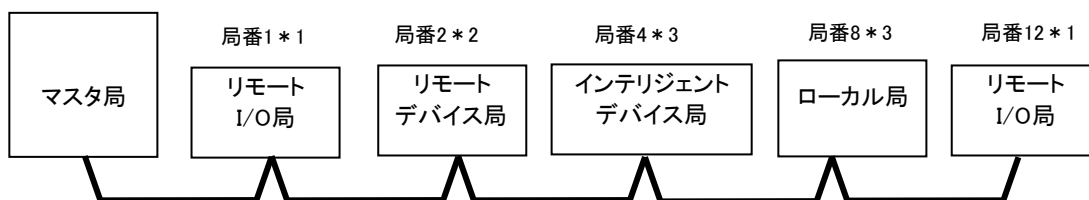
・マスタ局からのトランジェント要求がある場合

180 × BT

・ローカル局からのトランジェント要求がある場合

40.8 × BT × トランジェント送信局数

(例) 下記のシステム構成例で、伝送速度が10Mbpsの場合(ただし、交信異常局およびトランジェント伝送はないものとする)



* 1:1局占有
 * 2:2局占有、4倍設定
 * 3:4局占有、1倍設定

BT = 0.8	ST = 2300	EX = 50 + 110 × 1 = 160
NI = 12 → 16	① 800 + (12 × 15) = 980	
NW = 11 → 16	② 900 + (3 × 50) = 1050	
N = 5	③ 1200 + (11 × 100) = 2300	
ni = 12	A = 12, B = 3, C = 11	
nw = 10		
LS = 0.8[27 + (16 × 4.8) + (16 × 9.6) + (5 × 30) + (12 × 4.8) + (10 × 9.6)] + 2300 + 160		
= 2908.8 [μs]		
= 2.91 [ms]		

6.2. 伝送遅れ時間

マスタ局⇄AFCS02(リモートデバイス局)間の伝送遅れ時間は次のようになります。

AFCS02ではリモートデバイス局処理時間は1msとしてください。

CC-Link Ver.1モードの場合、以下の計算式では $m=1$ としてください。

(1) マスタ局(RX)←リモートデバイス局(RX)

リモートデバイス局に信号が入力されてからCPUのデバイスがON(OFF)するまでの時間を示します。

【計算式】

〔通常値〕

(a) 非同期モード(シーケンスプログラムに同期しないでデータリンクを行う)

$SM + LS \times 1 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,

拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$SM + LS \times 1 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$

$= 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1$

$= 30[\text{ms}]$

(b) 同期モード(シーケンスプログラムに同期したスキャンでのデータリンクを行う)

$(SM \times n) \times 1 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

n : $(LS \times m / SM)$ の小数点以下切上げ値

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,

拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$(SM \times n) \times 1 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$

$= (20 \times 1) \times 1 + 1$

$= 21[\text{ms}]$

〔最大値〕

(a) 非同期モード

SM+LS×2×m+リモートデバイス局処理時間〔ms〕

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

SM+LS×2×m+リモートデバイス局処理時間〔ms〕

=20+3×2×3+1

=39〔ms〕

(b) 同期モード

(SM×n)×2+リモートデバイス局処理時間〔ms〕

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

n : (LS×m/SM)の小数点以下切上げ値

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

(SM×n)×2+リモートデバイス局処理時間〔ms〕

=(20×1)×2+1

=41〔ms〕

(2) マスタ局(RY)→リモートデバイス局(RY)

CPUのデバイスがON(OFF)してからリモートデバイス局の出力がON(OFF)するまでの時間を示します。

【計算式】

〔通常値〕

(a) 非同期モード

SM+LS×(1×m+1)+リモートデバイス局処理時間〔ms〕

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

SM+LS×(1×m+1)+リモートデバイス局処理時間〔ms〕

=20+3×(1×3+1)+1

=33〔ms〕

(b) 同期モード

$$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム (6.1節参照)

n : $(LS \times m / SM)$ の小数点以下切上げ値

m : 定数 (拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$$

$$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$$

$$= 30 [\text{ms}]$$

〔最大値〕

(a) 非同期モード

$$SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム (6.1節参照)

m : 定数 (拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$$SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$$

$$= 20 + 3 \times (2 \times 3 + 1) + 1$$

$$= 42 [\text{ms}]$$

(b) 同期モード

$$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム (6.1節参照)

n : $(LS \times m / SM)$ の小数点以下切上げ値

m : 定数 (拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$$

$$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$$

$$= 30 [\text{ms}]$$

(3) マスタ局(RWr)←リモートデバイス局(RWr)

リモートデバイス局に信号が入力されてからCPUのデバイスのデータが変更されるまでの時間を示します。

【計算式】

〔通常値〕

(a) 非同期モード

$SM + LS \times 1 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [ms]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
 拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合
 $SM + LS \times 1 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$
 $= 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1$
 $= 30[\text{ms}]$

(b) 同期モード

$(SM \times n) \times 1 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

n : $(LS \times m / SM)$ の小数点以下切上げ値

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
 拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合
 $(SM \times n) \times 1 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$
 $= (20 \times 1) \times 1 + 1$
 $= 21[\text{ms}]$

〔最大値〕

(a) 非同期モード

$SM + LS \times 2 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
 拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合
 $SM + LS \times 2 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$
 $= 20 + 3 \times 2 \times 3 + 1$
 $= 39[\text{ms}]$

(b) 同期モード

$(SM \times n) \times 2 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

n : $(LS \times m / SM)$ の小数点以下切上げ値

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
 拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合
 $(SM \times n) \times 2 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}]$
 $= (20 \times 1) \times 2 + 1$
 $= 41[\text{ms}]$

(4) マスタ局(RWw)→リモートデバイス局(RWw)

CPUのデバイスにデータを設定してからリモートデバイス局のデータが変更されるまでの時間を示します。

【計算式】

〔通常値〕

(a) 非同期モード

$SM + LS \times (1 \times m + 1) + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$SM + LS \times (1 \times m + 1) + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

$= 20 + 3 \times (1 \times 3 + 1) + 1$

$= 33 [\text{ms}]$

(b) 同期モード

$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

n : $(LS \times m / SM)$ の小数点以下切上げ値

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$

$= 30 [\text{ms}]$

〔最大値〕

(a) 非同期モード

$SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム(6.1節参照)

m : 定数(拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例)マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

$= 20 + 3 \times (2 \times 3 + 1) + 1$

$= 42 [\text{ms}]$

CC-Link入出力応答時間について

(b) 同期モード

$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

SM : マスタ局シーケンスプログラムスキャンタイム

LS : リンクスキャンタイム (6.1節参照)

n : $(LS \times m / SM)$ の小数点以下切上げ値

m : 定数 (拡張サイクリック設定)

拡張サイクリック設定	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
m	1	3	7	15

(例) マスタ局のシーケンススキャンタイム20ms, リンクスキャンタイム3ms,
拡張サイクリック設定“2倍設定”, リモートデバイス局処理時間1msの場合

$SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$

$= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$

$= 30 [\text{ms}]$

7 トラブルシューティング

7.1. CC-Link側

トラブル内容	チェック内容	確認方法
システム全体がデータリンクできない	ケーブルは断線していないか	目視または回線テストによりケーブル状態を確認する。 回線状態 (SW0090)を確認する。
	終端抵抗 (110 Ω) は両端の局に接続されているか	マスタ・ローカルユニットに付属の終端抵抗を両端の局に接続する。
	マスタ局のシーケンサCPUでエラーが発生していないか	シーケンサCPUのエラーコードを確認し処理する。
	マスタ局にパラメータを設定してあるか	パラメータの内容を確認する。
	データリンク起動要求 (Yn6またはYn8) をオンしたか	シーケンスプログラムを確認する。
	マスタ局でエラーが発生していないか	下記の内容を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> • 自局パラメータ状態 (SW0068) • スイッチ設定状態 (SW006A) • 実装状態 (SW0069) • マスタ局の「ERR」LEDが点滅しているか
データがうまく読み書きできない データが遅延する	同期モード使用時にスキャンタイムが最大値を越えていないか	非同期モードにするか伝送速度を遅くする。
	CC-Linkパラメータ設定は正しいか 局種別がインテリジェントデバイス局になっていないか	パラメータを確認する。
AFCS02の リモート入力 (RX) が取込めない	リモートデバイス局はデータリンクしているか	下記の方法で確認する。 <ul style="list-style-type: none"> • ユニットのLED表示 • マスタ局の他局交信状態 (SW0080～SW0083)
	リモート入力RX (バッファメモリ) の正しいアドレスから読み出しているか	シーケンスプログラムを確認する。
	予約局になっていないか	パラメータを確認する。
	局番が重複していないか	局番を確認する。
AFCS02の リモート出力 (RY) をON/OFFできない	リモートデバイス局はデータリンクしているか	下記の方法で確認する。 <ul style="list-style-type: none"> • ユニットのLED表示 • マスタ局の他局交信状態 (SW0080～SW0083)
	マスタ局のリフレッシュ指示 (Yn0) はオンしているか	シーケンスプログラムを確認する。
	リモート入力RX (バッファメモリ) の正しいアドレスから読み出しているか	シーケンスプログラムを確認する。
	予約局になっていないか	パラメータを確認する。
	局番が重複していないか	局番を確認する。

トラブル内容	チェック内容	確認方法
AFCS02の リモートレジスタ(RWr) のデータが取込めない	リモートデバイス局はデータリンクしているか	下記の方法で確認する。 • ユニットのLED表示 • マスタ局の他局交信状態 (SW0080～SW0083)
	リモートレジスタRWr(バッファメモリ)の正しい アドレスから読み出しているか	シーケンスプログラムを確認する。
	予約局になっていないか	パラメータを確認する。
	局番が重複していないか	局番を確認する。
EEPROMへパラメータ 登録できない	EEPROMへのパラメータ登録要求(YnA) はオンしているか	シーケンスプログラムを確認する。
	エラーは発生していないか	EEPROM登録状態(SW00B9)を 確認する。
異常局を検出できない	エラー無効局に設定されていないか	パラメータを確認する。
	局番が重複していないか	局番を確認する。

併せて次のことを確認してください。

- ① ケーブルの配線が正しいか確認する。
- ② 終端抵抗は両端のユニットに正しく接続されているか確認する。
- ③ 伝送速度を遅くすると交信できるか確認する。
- ④ パラメータと立上げ局の設定が合っているか確認する。
- ⑤ 局番が重複していないか確認する。
- ⑥ 正常に動作しているユニットと交換しユニット単体の不具合であるか確認する。

7.2. CS1側

症状別チェックリスト

症状	チェック項目
ERC LEDが点灯	ベースユニットとの接続はキチンとされていますか
ERH LEDが点灯	号機No.の設定は0～92の範囲ですか 他のユニットと同じ号機No.が設定されていませんか I/Oテーブルの作成を行いましたか
CPUのERR/ALM LED が点灯	ベースユニットとの接続はキチンとされていますか I/Oテーブルの作成を行いましたか

8 中国版RoHS指令

的产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 [Cr (VI)]	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
安装基板	×	○	○	○	○	○
框架	○	○	○	○	○	○
本表格依据SJ/T11364的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。						



基于中国标准法的参考规格：GB/T15969.2

9 保証について

■保証期間

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1箇年とします。

■保証範囲

上記保証期間中に、本取扱説明書にしたがった製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障が生じた場合は、その機器の故障部分の交換または修理を無償で行ないます。

ただし、つぎに該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- (1) 需要者側の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (3) 納入者以外の改造、または修理による場合
- (4) その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合

ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

■有償修理

保証期間後の調査、修理はすべて有償となります。

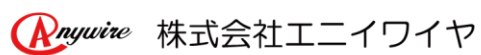
また保証期間中においても、上記保証範囲外の理由による故障修理、故障原因調査は有償にてお受けいたします。

■製品仕様およびマニュアル記載事項の変更

本書に記載している内容は、お断りなしに変更させていただく場合があります。

10 変更履歴

バージョン	日 付	変更内容
暫定版	2008/10/14	
1.0版	2009/07/31	
1.1版	2012/05/18	3.2.1 STATION No. 図示の位置修正、連絡先変更
1.2版	2019/08/20	5.CC-Linkのパラメータ設定について 7.トラブルシューティング 中国版RoHS指令内容追加、保証について、新連絡先
1.3版	2023/02/17	3.2.3 仕様選択(動作モード設定スイッチ) 8 中国版RoHS指令 その他表現の統一



本 社 : 〒617-8550 京都府長岡京市馬場園所 1
TEL: 075-956-1611(代) / FAX: 075-956-1613

営業所 : 西日本営業所、東日本営業所、中部営業所、九州営業所
<http://www.anywire.jp/>

お問い合わせ窓口:

■ テクニカル サポートダイヤル

受付時間 9:00~17:00(土日祝、当社休日を除く)

075-952-8077

■ メールでのお問い合わせ info@anywire.jp