

横河電機株式会社FA-M3用
CC-Linkスレーブインターフェース
AFSR02

ユーザーズマニュアル

1.4版 2019/08/20

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いたします。
 - (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ターミナル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.....	2-4
2.5	ユニットの取付け・取外し.....	2-4
2.6	LED表示について.....	2-5
2.7	接続について.....	2-6
2.8	実装制限について.....	2-7
2.8.1	システム全体での実装の制限.....	2-7
2.8.2	CPUモジュールによる違い.....	2-7
3	動作モードについて.....	3-1
3.1	動作モード選択スイッチ.....	3-1
3.2	局番の設定.....	3-2
3.3	ボーレートの設定.....	3-2
4	メモリマップ.....	4-1
5	プログラム例.....	5-1
5.1	ラダープログラムの場合.....	5-1
5.2	BASICプログラムの場合.....	5-3
6	CC-Linkのパラメータ設定について.....	6-1
6.1	QシリーズCPUでのパラメータ設定例.....	6-1
7	CC-Link入出力応答時間について.....	7-1
7.1	リンクスキャンタイム(LS).....	7-1
7.2	伝送遅れ時間.....	7-2
8	トラブルシューティング.....	8-1
8.1	CC-Link側.....	8-1
9	中国版RoHS指令.....	9-1
10	保証について.....	10-1
11	変更履歴.....	11-1

1 概要

AFSR02は、横河電機株式会社のPLC FA-M3シリーズに直結可能なCC-Linkスレーブインターフェース（リモートデバイス局扱い）です。

CC-LinkはVer.2に対応しています。

このユニットにより、FA-M3 シリーズPLCと三菱電機株式会社PLC間でデータの交換が可能になります。

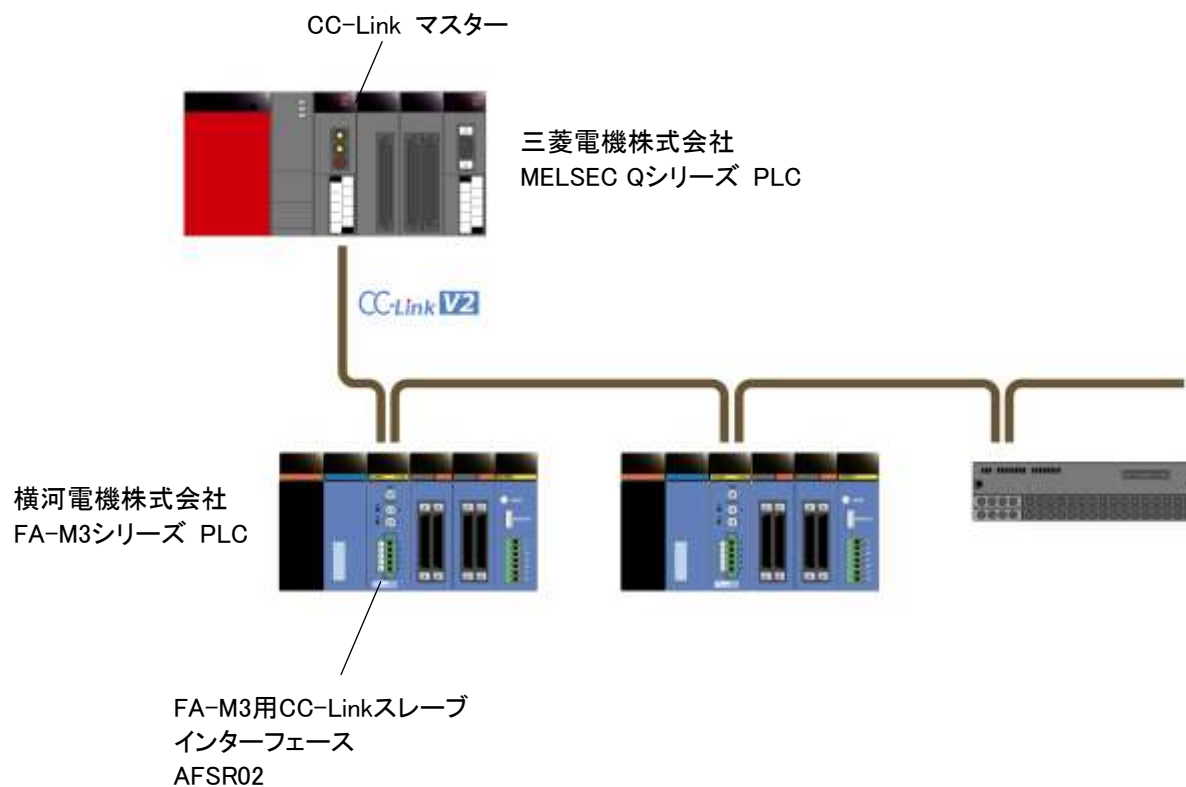
●交換可能データ容量（CC-Link側データで表した場合）

RX: 896点、RY: 896点

RWr: 128ワード、RWw: 128ワード

（CC-Link Ver.2.0 拡張8倍設定時）

●システム概要



2 仕様

2.1 一般仕様

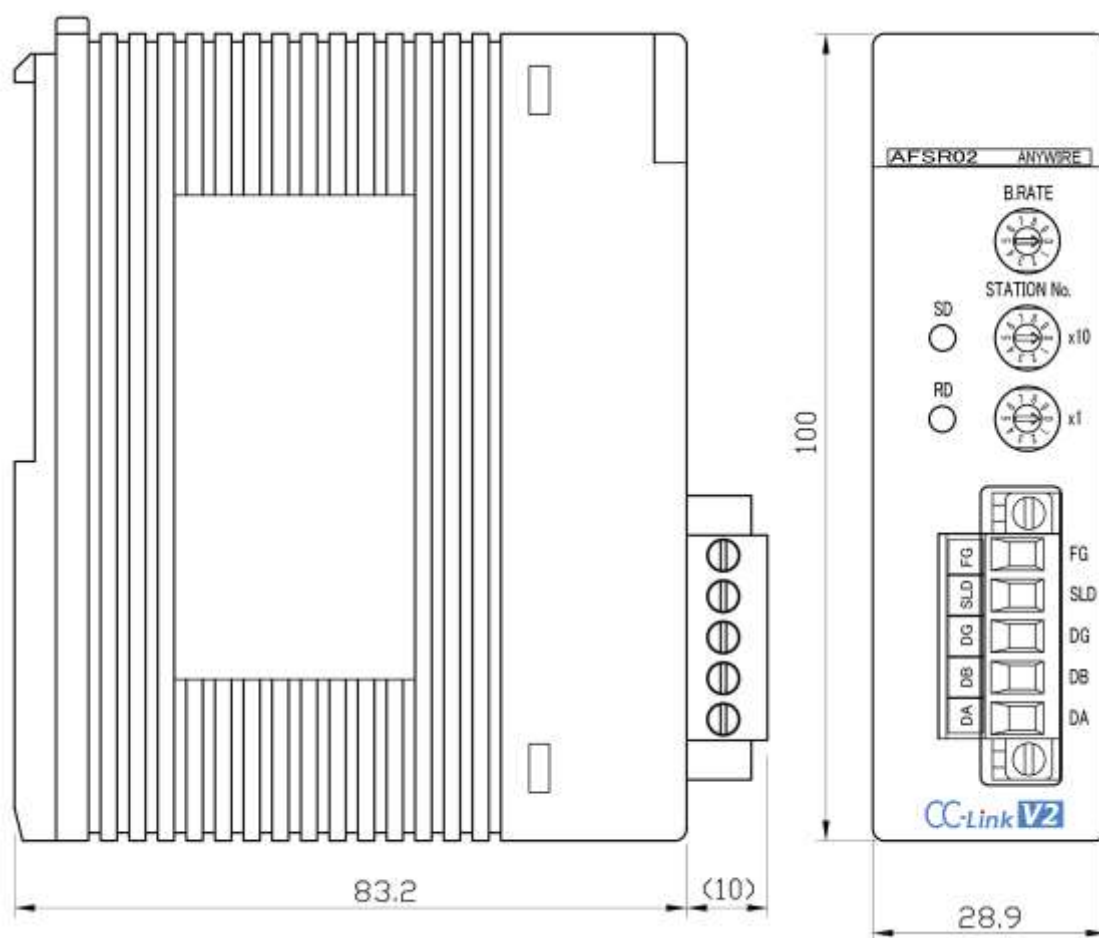
使用周囲温度	0～+55℃
使用周囲湿度	10～90%RH(結露なきこと)
保存周囲温度	－20℃～+75℃
雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスなきこと
耐振動	JIS C 0040に準拠
耐ノイズ	1000Vp-p(パルス幅1μs)

2.2 CC-Link性能仕様

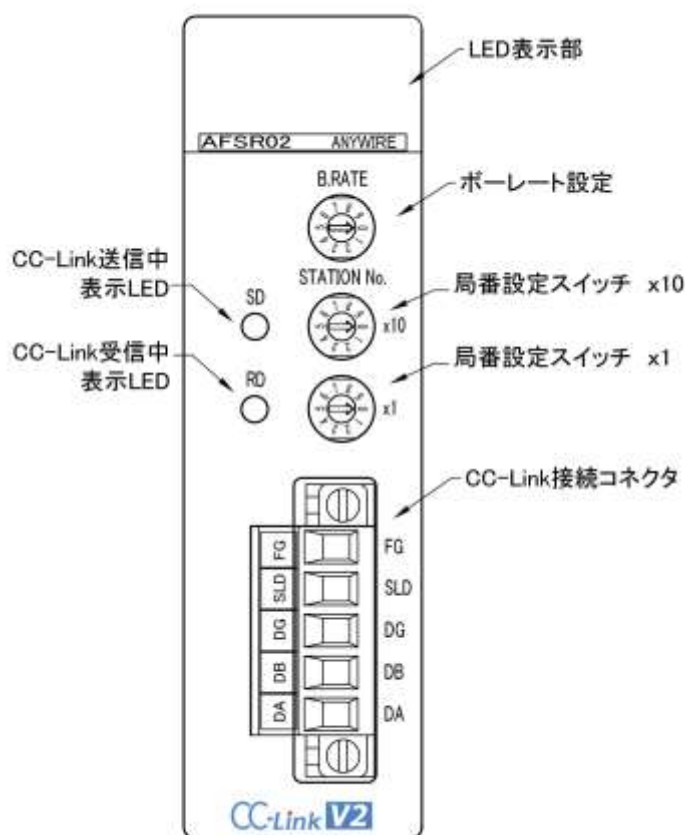
伝送クロック	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps
最大伝送距離	1.2km	900m	400m	160m	100m
伝送方式	ブロードキャストポーリング方式				
接続形態	バス形式(EIA RS485準拠)				
伝送プロトコル	HDLC準拠				
誤り制御	CRC($X^{16}+X^{12}+X^5+1$)				
CC-Link局種	リモートデバイス局				
バージョン	CC-Link Ver.1.10/Ver.2				
最大リンク点数	リモート入出力(RX):896点、(RY):896点 リモートレジスタ(RWw):128ワード リモートレジスタ(RWr):128ワード (8倍設定時)				
接続台数 (CC-Link Ver.2)	下記の条件を満足する台数 ①総局数 $(a+a2+a4+a8)+(b+b2+b4+b8) \times 2 + (c+c2+c4+c8) \times 3 + (d+d2+d4+d8) \times 4 \leq 64$ 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 $16 \times A + 54 \times B + 88 \times C \leq 2304$ 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				

2.3 外形寸法図

単位 : mm



2.4 各部の名称



2.5 ユニットの取付け・取外し

(1) ユニットの取付け方法

このユニットの下端をFA-M3ベースモジュールの下端のツメ部分に引っ掛け、本ユニットの上部をベースモジュールへ押し付け、取付けてください。このとき上部ボタンがきちんとロックされるまで差し込んでください。

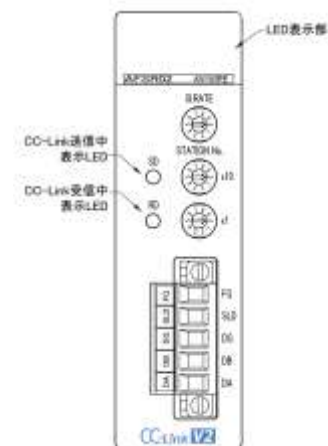
(2) ユニットの取外し方法

このユニットをベースモジュールから取外す場合は取付け方法の逆の手順で行ってください。上部ボタンを押しロックを外してから手前に引いて取外してください。

2.6 LED表示について

●このユニットの状態を示す表示（LED表示部内）

表示	名称	意味	
RDY (緑)	運転中	点灯	本ユニットは正常に動作中です
		消灯	本ユニットに異常があります



●CC-Link側の状態を示す表示（LED表示部内、及びCC-Link送受信表示LED）

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または設定範囲以上に設定) 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 本機ハードウェアリセット中
		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
		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 本機ハードウェアリセット中
		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

2.7 接続について

●CC-Link側

このユニットは、CC-Linkに対し「リモートデバイス局」として扱われるものです。

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ズマニュアル(詳細編)」などをご覧ください。

このユニットの接続端子は、脱着の容易なコネクタ端子になっています（CC-Link接続コネクタ）。

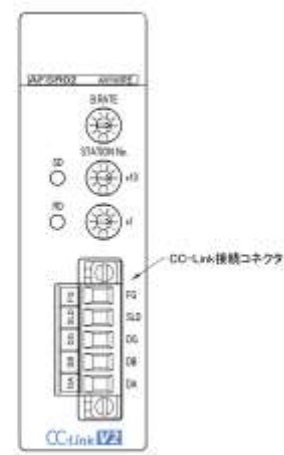
型式 : MSTB2.5/5-STF-5.08(フェニックスコンタクト株式会社製)

接続可能電線 : 0.2~2.5mm²(AWG24~12)

締め付けトルク : 0.5~0.6Nm

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

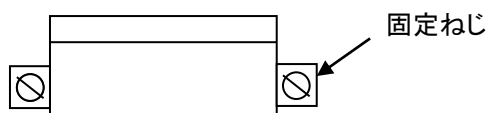
両端を接地(第三種接地)してください。

このユニット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。

「CC-Link側コネクタ」取外しの際は、両端の固定ねじが確実に緩んでいる(ソケットより外れている)ことを確認の上、抜くようにしてください。

掛かった状態のまま無理に引き抜くと機器が破損する場合があります。

取り付ける場合は、素線の抜けやばらけなどによる短絡が無い事を確認の上装着し、両端のねじを確実に締めてください。(締め付けトルク 0.5N・m)



2.8 実装制限について

2.8.1 システム全体での実装の制限

システム全体での実装枚数の制限計算時には次の表の値を使用してください。

計算方法は「FA-M3ハードウェア取扱説明書」(横河電機株式会社製) をご参照ください。

占有スロット数	入出力点数	データエリアサイズ	BAISIC CPUワークエリアサイズ
1	64	2	\$110

2.8.2 CPUモジュールによる違い

CPUモジュールによる実装枚数の制限は次のようになります。

●シーケンスCPU

型式	実装可能枚数	型式	実装可能枚数
F3SP20-0N	32	F3SP38-6N(6S)	36
F3SP30-0N	32	F3SP53-4H(4S)	36
F3SP21-0N	32	F3SP58-6H(6S)	36
F3SA20-0N	32	F3SP59-7S	36
F3SA30-0N	32	F3SP66-4S	36
F3SP22-0S	36	F3SP67-6S	36
F3SP25-2N	36	F3SP71-4S	36
F3SP35-5N	36	F3SP76-7S	36
F3SP28-3N(3S)	36	F3FP36-3N	36

●BAISIC CPU

型式	実装可能枚数
F3BP20-0N	36
F3BP30-0N	36
F3MP30-0N	36

3 動作モードについて

3.1 動作モード選択スイッチ

サイドカバー内にあるディップスイッチ(SW4)で動作モードの選択をします。

SW4-1 CC-LinkのVer.2かVer.1対応かの選択

SW4-2,3 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選択します。

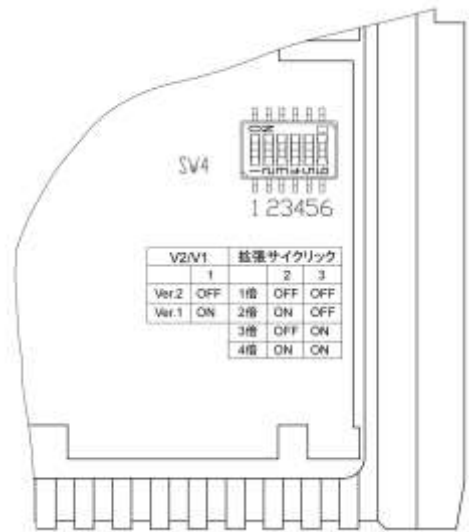
SW4-4,5,6 予備用です。OFFでご使用ください。

●CC-Linkのバージョンの選択

SW4	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

SW4		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	8倍



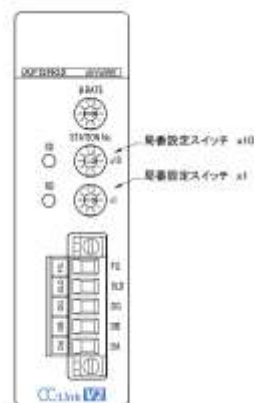
3.2 局番の設定

局番設定スイッチ(STATION NO)により局番を設定します。
設定範囲は最大“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”または設定範囲以上にセットすると本機の「LERR」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。



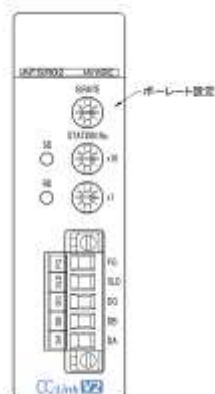
3.3 ボーレートの設定

ボーレート設定スイッチ(B.RATE)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「LERR」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。



注意

- ディップスイッチの設定は必ず電源を切ってから行ってください。
- ディップスイッチの設定は、ご使用になる伝送仕様に合わせて必ず行ってください。
- このユニットと接続されているターミナルの伝送仕様が一致していないと誤動作や故障の原因となります。

4 メモリマップ

FA-M3側のメモリとCC-Link側のリモート入力(RX)、リモートレジスタ(RWr)入力、リモート出力(RY)、リモートレジスタ(RWw)出力との対応は、下記の表のようになります。

FA-M3側 接点位置 n	CC-Link側メモリ bit No. (1ワード)															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1～56	リモート出力(RY) (最大56ワード 896点)															
57～64	予備															
65～192	リモートレジスタ(RWw)出力 (最大128ワード)															
193～248	リモート入力(RX) (最大56ワード 896点)															
249～256	予備															
257～384	リモートレジスタ(RWr)入力 (最大128ワード)															

FA-M3側の接点位置“1～56(最大)”は入力エリアとなり、CC-Link側リモート出力(RY)と対応します。

FA-M3側の接点位置“65～192(最大)”は入力エリアとなり、CC-Link側リモートレジスタ(RWw)出力と対応します。

FA-M3側の接点位置“193～248(最大)”は出力エリアとなり、CC-Link側リモート入力(RX)と対応します。

FA-M3側の接点位置“257～384(最大)”は出力エリアとなり、CC-Link側リモートレジスタ(RWr)入力と対応します。

占有するエリアのサイズは占有局数の設定および拡張サイクリック設定により変わります。

※本機は4局占有固定

項目	占有するエリアのサイズと接点位置			
拡張サイクリック 設定 リンク点数	1倍設定	2倍設定	4倍設定	8倍設定
リモート入力 (RX.)	8ワード 193～200	14ワード 193～206	28ワード 193～220	56ワード 193～248
リモート出力 (RY)	8ワード 1～8	14ワード 1～14	28ワード 1～28	56ワード 1～56
リモートレジスタ (RWr)	16ワード 257～272	32ワード 257～288	64ワード 257～320	128ワード 257～384
リモートレジスタ (RWw)	16ワード 65～80	32ワード 65～96	64ワード 65～128	128ワード 65～192

5 プログラム例

以下に説明の命令語詳細につきましては、横河電機株式会社のFA-M3の取扱説明書をご参照ください。



注意

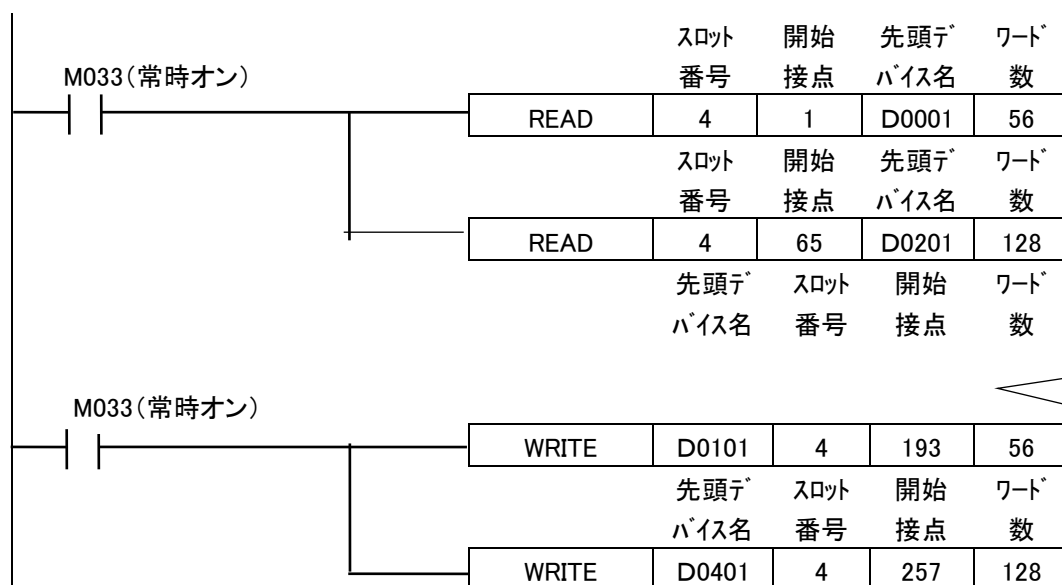
複数のプログラムから同一のデバイスへの書き込み(出力)はしないでください。
出力のチャタリングなどの不具合が起こります。

5.1 ラダープログラムの場合

例えばFA-M3の-slot4にこのユニットを取付け、CC-Link側の設定を4局占有、拡張サイクリック8倍設定としデバイスの割り付けを

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

にした場合、下記のプログラムによりFA-M3側内部レジスタとCC-Link側レジスタ番号の対応は次の表のようになります。



アプリケーション
プログラムはこの
間に入れる

	CC-Link側レジスタ番号	FA-M3側内部レジスタ
リモート入力RX	D100～D155	D0101～D0156
リモート出力RY	D200～D255	D0001～D0056
リモートレジスタRW _r	D1000～D1127	D0401～D0528
リモートレジスタRW _w	D2000～D2127	D0201～D0328

<参考>

特殊モジュール読み出し



S L : 本製品が実装されているスロットの番号

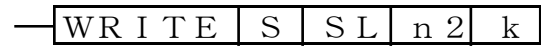
n 1 : 開始接点 (接点位置 n1=1~16)

1~16 入力データ

D : 読み出したAFSR02の指定接点の値を代入する先頭デバイス名

k : 転送ワード数 (16ビット単位での転送データ数)

特殊モジュール書き込み



S : AFSR02の指定接点に値を書き込む先頭デバイス名 (ソースデバイス)

S L : AFSR02が実装されているスロットの番号

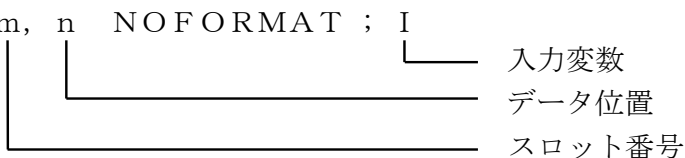
n 2 : 開始接点 (接点位置 n2=105~120)

k : 転送ワード数 (16ビット単位での転送データ数)

5.2 BASICプログラムの場合

BASICプログラムでは入力にはENTER文によりアクセスします。

```
ENTER m, n NOFORMAT ; I
```



入力変数
データ位置
スロット番号

m、n : 数値または数値変数 (n=1~17)

I : 整数型変数または整数型配列変数

データ位置で指定された入力データの内容をIに入力します。

```
ENTER m NOFORMAT ; I (*)
```



入力変数配列
スロット番号

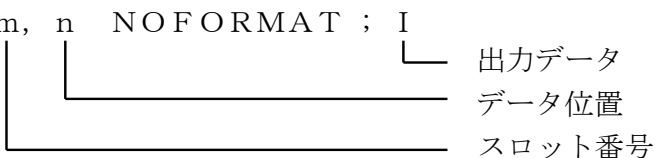
m、 : 数値または数値変数

I(*) : 整数型変数一括指定

全入力データの内容をI(*)に入力します。但し配列の大きさまでです。

BASICプログラムでは出力にはOUTPUT文によりアクセスします。

```
OUTPUT m, n NOFORMAT ; I
```



出力データ
データ位置
スロット番号

m、n : 数値または数値変数 (n=1~8)

I : 整数型変数または整数型配列変数

データ位置で指定された出力データレジスタにIの内容を出力します。

または

```
OUTPUT m NOFORMAT ; I (*)
```



出力変数配列
スロット番号

m、 : 数値または数値変数

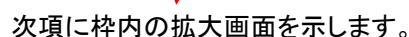
I(*) : 整数型変数一括指定

全出力データレジスタにI(*)の内容を出力します。但し配列の大きさまでです。

6.1 QシリーズCPUでのパラメータ設定例

[設定例]

画面例 (GX Developerのバージョンにより異なる箇所があります)



拡大画面

先頭I/ONo	1	0000
動作設定	動作設定	
種別	マスタ局	▼
デモタリク種別	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タリク指定	停止	▼
スタンバイモード指定	非同期	▼
デモイ時間設定	0	
局情報設定	局情報	
リモートデバイス局仁リク設定	仁リク設定	
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AFSR02の動作モードによって下表のように設定してください。

AFSR02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
CC-Link Ver.2 拡張8倍設定	Ver.2リモートデバイス局	8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を設定します。

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。

7 CC-Link入出力応答時間について

7.1 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みに]

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みに)

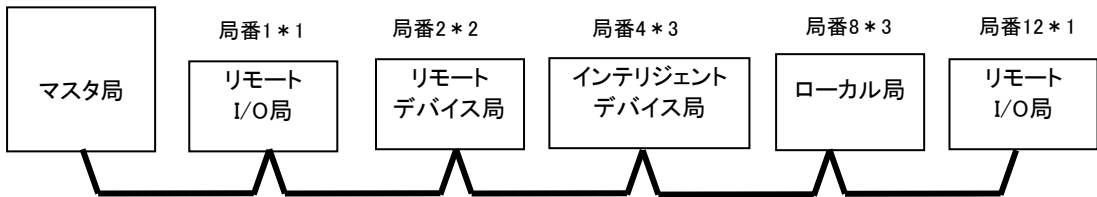
・マスタ局からのトランジェント要求がある場合

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

$$\begin{aligned}
 & BT = 0.8 & ST = 2300 & EX = 50 + 110 \times 1 = 160 \\
 & NI = 12 \rightarrow 16 & \textcircled{1} 800 + (12 \times 15) = 980 \\
 & NW = 11 \rightarrow 16 & \textcircled{2} 900 + (3 \times 50) = 1050 \\
 & N = 5 & \textcircled{3} 1200 + (11 \times 100) = 2300 \\
 & ni = 12 & A = 12, B = 3, C = 11 \\
 & nw = 10 \\
 & LS = 0.8[27 + (16 \times 4.8) + (16 \times 9.6) + (5 \times 30) + (12 \times 4.8) + (10 \times 9.6)] + 2300 + 160 \\
 & = 2908.8 [\mu s] \\
 & = 2.91 [ms]
 \end{aligned}$$

7.2 伝送遅れ時間

マスタ局⇄AFSR02(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。

AFSR02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)

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

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

CC-Link入出力応答時間について

(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

$$\begin{aligned} & SM + LS \times 1 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}] \\ & = 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1 \\ & = 30[\text{ms}] \end{aligned}$$

(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

$$\begin{aligned} & (SM \times n) \times 1 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}] \\ & = (20 \times 1) \times 1 + 1 \\ & = 21[\text{ms}] \end{aligned}$$

〔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

$$\begin{aligned} & SM + LS \times 2 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}] \\ & = 20 + 3 \times 2 \times 3 + 1 \\ & = 39[\text{ms}] \end{aligned}$$

(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

$$\begin{aligned} & (SM \times n) \times 2 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}] \\ & = (20 \times 1) \times 2 + 1 \\ & = 41[\text{ms}] \end{aligned}$$

(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

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

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

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

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

$= 30[\text{ms}]$

(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

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

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

$$\begin{aligned} & SM + LS \times 1 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}] \\ & = 20 + 3 \times 1 \times 3 + 1 \\ & = 30[\text{ms}] \end{aligned}$$

(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

$$\begin{aligned} & (SM \times n) \times 1 + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}] \\ & = (20 \times 1) \times 1 + 1 \\ & = 21[\text{ms}] \end{aligned}$$

〔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

$$\begin{aligned} & SM + LS \times 2 \times m + \text{リモートデバイス局処理時間}[\text{ms}] \\ & = 20 + 3 \times 2 \times 3 + 1 \\ & = 39[\text{ms}] \end{aligned}$$

(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
 $SM + LS \times (2 \times m + 1) + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$
 $= 20 + 3 \times (2 \times 3 + 1) + 1$
 $= 42 [\text{ms}]$

(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
 $SM \times n + LS \times m + \text{リモートデバイス局処理時間} [\text{ms}]$
 $= 20 \times 1 + 3 \times 3 + 1$
 $= 30 [\text{ms}]$

8 トラブルシューティング

8.1 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(110Ω)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
	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。
データがうまく読み書きできない データが遅延する	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るか	パラメータを確認する。
AFSR02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。
AFSR02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
AFSR02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ON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。

9 中国版RoHS指令

电子信息产品上所示标记是依据SJ/T11364-2006规定，按照电子信息产品污染控制标识要求制定。
本产品的环保使用期限为10年。如果遵守产品说明书中的操作条件使用电子信息产品，不会发生因产品中的有害物质泄漏或突发异变而引发严重的环境污染，人身事故，或损坏财产等情况。

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

10 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。

11 変更履歴

バージョン	日 付	変更内容
暫定版	2008.08.08	
1.0版	2008.10.06	正式版
1.1版	2009.10.09	5-1ページ「FA-M3側内部レジスタ」の値修正
1.2版	2015.02.10	2.8.2項についての追記と削除
1.3版	2019.02.01	2 仕様修正、中国版RoHS指令内容追加、新連絡先
1.4版	2019.08.20	4. メモリマップ 修正 6. CC-Linkのパラメータ設定について 更新 8. トラブルシューティング 更新 10. 保証について 更新



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 9:00~18:00(土日祝除く)



075-952-8077

■ メールでのお問い合わせ info@anywire.jp