
CODESYS I/O Driver CC-Link IE Field Basic Slave (MsysloDrvCCIEFBasicSlave)

取扱説明書

おことわり

- ・ 本書の内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- ・ 本書の内容は、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。
- ・ 本書の内容は、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社までご連絡下さい。

商 標

- ・ CODESYS は、CODESYS GmbH の登録商標です。
- ・ MELSEC および SLMP は、三菱電機株式会社の登録商標です。
- ・ その他、記載されている会社名や製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

ご利用いただく前に

このたびは、弊社の製品をお選びいただきまして誠にありがとうございます。
本取扱説明書は製品を使用するうえで必要となる情報を記載しております。
製品をご使用いただく前に、本書をよく読んで、機能、性能や注意事項などを十分にご理解いただき、システムの構築にご利用下さい。

本ソフトウェアについて

本ソフトウェアは、CC-Link IE Field Basic 通信のスレーブ機能を実現します。また、本ソフトウェアは CODESYS ランタイムで動作する通信ドライバとして提供します。
このソフトウェアを使用することで CODESYS ランタイムが動作する機器に CC-Link IE Field Basic スレーブ機能を追加することができます。

ご承諾事項

弊社製品について特別な合意がない場合には、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

記載事項のご注意

本書の記載内容については、次の点をご理解下さい。

- ・ 設定範囲やデフォルト値(初期値)は、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- ・ 利用事例やサンプルプログラムは、参考ですので弊社は適合性等を一切保証いたしかねます。

ご利用に際しての注意事項

ご採用およびご使用に際しては次の点をご理解下さい。

- ・ 仕様、性能など利用に関する条件を厳守してご使用下さい。
- ・ 弊社製品の「適合性」は、お客様自身でご確認いただき、弊社製品のご利用の可否を判断下さい。
- ・ 「弊社製品」がお客様のシステムの中で意図した用途で使用され、期待する動作や結果となっていることをお客様ご自身で事前に確認して下さい。
- ・ 弊社の製品をご使用の際は、性能に十分な余裕のある利用、故障などにより生じる危険を最小にする安全設計、利用者に危険を通知する安全対策やシステムの継続的な保守を実施して下さい。
- ・ 弊社は DDoS 攻撃(分散型 DoS)、コンピュータウイルスやその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、弊社製品、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、ウイルスの感染防止、データの保護、本製品への不正アクセス防止の十分な措置を講じて下さい。
- ・ 弊社製品は一般工業製品向けの汎用製品として設計製造されています。従いまして、次にあげる用途での使用は想定されておらず一切の保証をいたしません。
 - A) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
 - B) 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
 - C) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

目次

ご利用いただく前に	3
本ソフトウェアについて	3
ご承諾事項	4
記載事項のご注意	4
ご利用に際しての注意事項	4
使用上の注意	7
ライブラリの使用時	7
サンプルプログラムの使用時	7
弊社コントローラ以外で使用する場合の制限	7
1. 概要	8
CC-Link IE Field Basic(CCIEF Basic)とは	8
2. 用語	9
3. 仕様・動作環境	10
仕様	10
動作環境	10
4. 導入手順	11
4.1. インストール	11
4.2. アンインストール	11
5. サンプルプロジェクト	11
5.1. サンプルプロジェクトの位置	11
Example_CCIEF_BASIC_SLAVE_BA3CB10.project	11
Example_CCIEF_BASIC_SLAVE_win.project	11
6. 使用方法	12
6.1. CC-Link IE Field Basic 通信の準備	12
6.2. CODESYS プロジェクトの準備	12

7. 設定項目の詳細	15
7.1. CC-Link IE Field Basic Slave	15
7.2. Station	15
8. 診断情報の詳細	16
8.1. Slave [Status]	16

使用上の注意

ライブラリの使用時

- 取扱説明書やオンラインヘルプで公開されています DUT, FUNCTION, FUNCTION BLOCK 以外は使用しないで下さい。
- ライブラリの内部で参照しています外部ライブラリは、必要に応じて「プレースホルダ」にてお客様のプロジェクトで適切なライブラリが参照されるよう調整して下さい。
- 「バスサイクルタスク」を必要とする I/O ドライバを使用する際は、お客様のプロジェクトで適切なタスクを指定して下さい。これは I/O ドライバのデータ (IOMapping された変数も含む) を POU で使用する際に重要な事項です (詳細は CODESYS の「バスサイクルタスク」を別途参照して下さい)。

サンプルプログラムの使用時

- 適切なエラー処理を追加するなど、実際の装置が性能や安全面で意図した動作を行うようにユーザプログラムを作成して下さい。
- 作成したユーザプログラムを本運転へ移行する際は、十分な動作確認の後に行うようにして下さい。

弊社コントローラ以外で使用する場合の制限

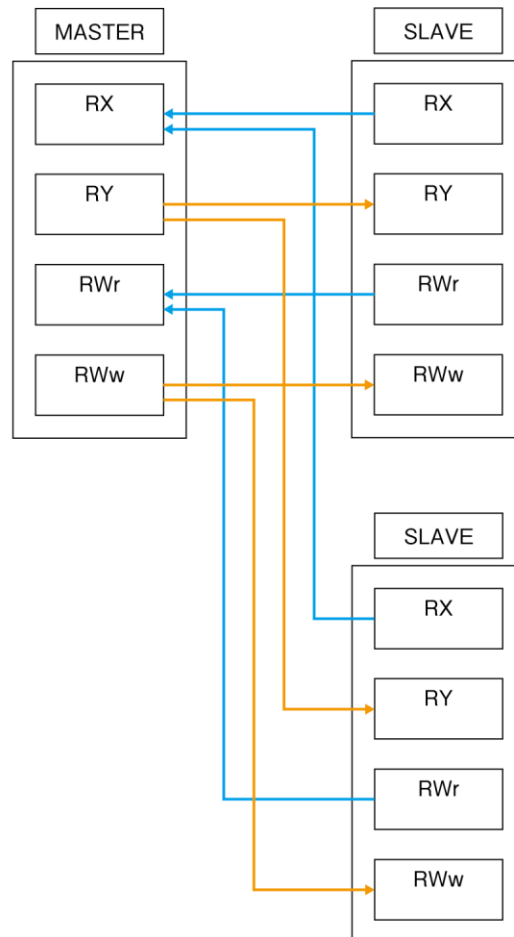
- 本ソフトウェアを弊社製品以外のコントローラ (CODESYS Control Win V3 など) で動作させる場合は、デモモード (動作時間に制限あり) となります。デモモードは、コントローラが RUN してから 1 時間経過すると本ソフトウェアの動作が停止します。その場合は、コントローラをコールドスタートすることで再度動作を開始できます。

1. 概要

CC-Link IE Field Basic(CCIEF Basic)とは

次の特長を持つ高速制御が必要ない小規模装置向きの CC-Link IE 通信です。

- 標準 Ethernet の TCP/IP 通信 (HTTP, FTP 等) と混在して通信可能
- CC-Link IE フィールドネットワークのサイクリック通信をソフトウェアで実現



2. 用語

RX

マスタ局から見たリモート入力です。サイクリック伝送により周期的に更新が行われるノードが保持するビットデータです。スレーブ局では、マスタ局へ送るビットデータとなり、マスタ局から見た RX が、ローカル局での RY となります。

RY

マスタ局から見たリモート出力です。サイクリック伝送により周期的に更新が行われるノードが保持するビットデータです。スレーブ局では、マスタ局から受取るビットデータとなり、マスタ局から見た RY が、ローカル局での RX となります。

RWr

マスタ局から見たリモートレジスタ(入力)です。サイクリック伝送により周期的に更新が行われるノードが保持するワードデータです。スレーブ局では、マスタ局へ送るワードデータとなり、マスタ局から見た RWr が、ローカル局での RWw となります。

RWw

マスタ局から見たリモートレジスタ(出力)です。サイクリック伝送により周期的に更新が行われるノードが保持するワードデータです。スレーブ局では、マスタ局から受取るワードデータとなり、マスタ局から見た RWw が、ローカル局での RWr となります。

局

ノードを示します。

マスタ局

ネットワーク全体を制御する局です。全てのスレーブ局とサイクリック伝送ができ、1 つのマスタ局—スレーブ局間に 1 台のみ存在します。

スレーブ局

マスタ局とビット単位の入出力信号とワード単位の入出力データをサイクリック伝送する局です。

制御マスタ局

スレーブ局から見た、自局を制御しているマスタ局です。

マスタ局調停

1 つのスレーブ局を複数のマスタ局が制御しようとしていないか確認する機能です。

サイクリック伝送

同一ネットワーク内で周期的に行われる伝送です。

リンクスキャン(リンクスキャンタイム)

周期的に繰り返される、RX、RY、RWr、RWw の更新動作および 1 回あたりに要する時間です。

トランジェント伝送

要求があったときに、都度行われる伝送です。

ノード

ネットワークを構成し、データの送信、受信、転送を行う要素を指します。

リンクデバイス

RX、RY、RWr、RWw の総称

ワード

16 ビット単位で構成されるデータを表す単位です。1 ワードは、符号付 10 進数表記で“-32768～32767”、符号無し表記で“0～65535”、16 進数表記で“0x0000～0xFFFF”の範囲となります。

データリンク

サイクリック伝送とトランジェント伝送の総称

解列

データリンクを停止すること。

復列

データリンクを再開すること。

グループ

1 台のマスタ局が制御するネットワーク(サイクリック伝送)において、リンクスキャンを実施する単位です。グループごとにリンクスキャンタイムを設定することが可能です。

3. 仕様・動作環境

本製品の仕様と動作環境を次に記述します。

仕様

項目	範囲	備考
通信プロトコル	CC-Link IE Field Basic	CC-Link IEF Basic は、イーサネット回線において周期的なデータ伝送を行うサイクリック伝送を実現する。
通信プロトコル	UDP	
ポート番号	61450 番 (CyclicData) 61451 番 (NodeSearch)	
IP アドレス	IPv4 範囲 0.0.0.1~223.255.255.254	マスタ局とスレーブ局で同じネットワークアドレスを使用する。 デフォルト値(推奨): クラス C(192.168.3.*)
サブネットマスク	255.255.255.0	デフォルト値(推奨)
接続台数 (1 ネットワーク)	マスタ局: 1 局 スレーブ局: 最大 64 局 (1 台で複数局占有可能)	
グループ	1 グループの最大接続局数: 16 局	17 台以上接続する場合は複数のグループに分ける。
サイクリックデータ	RY	最大 4096 bit (全スレーブ局合計)
	RX	最大 4096 bit (全スレーブ局合計)
	RWw	最大 2048 word (全スレーブ局合計)
	RWr	最大 2048 word (全スレーブ局合計)

動作環境

CODESYS V3.5 SP 11 Patch 6 以降のランタイム (SysSocket 必須)

弊社製品: BA3-CB10 など

他社製品: CODESYS Control Win V3 (Windows)

4. 導入手順

本製品のインストール、およびアンインストール手順を説明します。

4.1. インストール

CODESYS の[Tools] – [Package Manager...] – [Install...] にてインストールを行います。

4.2. アンインストール

CODESYS の[Tools] – [Package Manager...] – [Uninstall...] にてアンインストールを行います。

5. サンプルプロジェクト

目的別にサンプルプロジェクトを提供しています。

5.1. サンプルプロジェクトの位置

インストール時に指定された Example フォルダ

(初期値は C:\ユーザー¥(ユーザ名)¥M-SYSTEM¥CODESYS Examples¥ MsysCCIEFBasicSlave ¥(Version)¥)

Example_CCIEF_BASIC_SLAVE_BA3CB10.project

このプロジェクトは BA3-CB10 用サンプルプロジェクトです。

ここでは、CODESYS Device Tree を使い「通信パラメータ」や「変数のマッピング」を定義します。

Example_CCIEF_BASIC_SLAVE_win.project

このプロジェクトは CODESYS Control Win V3 (x32bit)用サンプルプロジェクトです。

ここでは、CODESYS Device Tree を使い「通信パラメータ」や「変数のマッピング」を定義します。

6. 使用方法

本製品の使用方法を説明します。

6.1. CC-Link IE Field Basic 通信の準備

CC-Link IE Field Basic マスタ機器と同一ネットワークに接続して下さい。

6.2. CODESYS プロジェクトの準備

ここでは CC-Link IE Field Basic 通信を介してマスタ機器と接続するための手順を説明します。 サンプルプロジェクト 'Example_CCIEF_BASIC_SLAVE_BA3CB10.project' は、ここで説明される内容の参考になります。

■接続するマスタ機器は次の設定が行われているものとします。

IP アドレス: 192.168.3.100

グループ: 1

スレーブ: 192.168.3.3 占有局数: 2

■このプロジェクトを動作させるスレーブ機器

IP アドレス: 192.168.3.3

A) CC-Link IE Field Basic Slave を必要とする CODESYS プロジェクトを開きます。

B) 「CCIEF Basic スレーブ」の追加

デバイスツリーにて「導入先のデバイスを選択」 - 「右クリック」 - [Add Device...]

表示された画面で[M-SYSTEM] (無ければ [Miscellaneous]) から [CC-Link IE Field Basic Slave] を選択

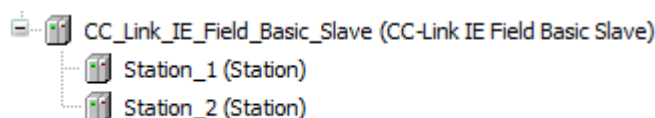
C) 「スレーブの占有局数2」を追加

デバイスツリーにて「追加した 'CC¥Link_IE_Field_Basic_Slave' インスタンスを選択」 - 「右クリック」 - [Add Device...]

表示された画面で[Station]フォルダ内の[Station] を選択して追加されたインスタンス'Station'の名称を'Station_1'に変更する。

デバイスツリーにて「追加した 'CC¥Link_IE_Field_Basic_Slave' インスタンスを選択」 - 「右クリック」 - [Add Device...]

表示された画面で[Station]フォルダ内の[Station] を選択して追加されたインスタンス'Station'の名称を'Station_2'に変更する。



- D) 「スレーブ」のパラメータ設定
 デバイスツリーにて'CC_Link_IE¥Field_Basic_Slave'をダブルクリック
 [CCIEF Basic Slave Parameters]タブ
 Network Address: 空欄
 CyclicData Port: 61450
 NodeSearch Port: 61451
 Output Data: CLEAR
 Auto Startup: TRUE
 Vendor Code: 16#0113
 Model Code: 16#2102
 Equipment Ver: 16#0001

- E) 「占有局1」のパラメータ設定
 デバイスツリーにて'Station_1'をダブルクリック
 [CCIEF Basic Slave I/O Mapping]タブ
 RWw の Variable: awRWw_In_1
 RY の Variable: awRY_In_1
 RWr の Variable: awRWr_Out_1
 RX の Variable: awRX_Out_1

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
awRWw_In_1		in	%IW0	ARRAY [0..31] OF WORD		RWw (WORD data from MASTER Station)
awRY_In_1		in	%IW32	ARRAY [0..3] OF WORD		RY (BIT data from MASTER Station)
awRWr_Out_1		out	%QW0	ARRAY [0..31] OF WORD		RWr (WORD data to MASTER Station)
awRX_Out_1		out	%QW32	ARRAY [0..3] OF WORD		RX (BIT data to MASTER Station)

- F) 「占有局2」のパラメータ設定
 デバイスツリーにて'Station_2'をダブルクリック
 [CCIEF Basic Slave I/O Mapping]タブ
 RWw の Variable: awRWw_In_2
 RY の Variable: awRY_In_2
 RWr の Variable: awRWr_Out_2
 RX の Variable: awRX_Out_2

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
awRWw_In_2		in	%IW36	ARRAY [0..31] OF WORD		RWw (WORD data from MASTER Station)
awRY_In_2		in	%IW68	ARRAY [0..3] OF WORD		RY (BIT data from MASTER Station)
awRWr_Out_2		out	%QW36	ARRAY [0..31] OF WORD		RWr (WORD data to MASTER Station)
awRX_Out_2		out	%QW68	ARRAY [0..3] OF WORD		RX (BIT data to MASTER Station)

- G) プログラム(PLC_CCIEF_BASIC_SLAVE)を追加します。
 プログラム内容はサンプルプログラムを参照して下さい。

- H) タスク(Task_HI)を追加します。
 Priority: 1
 Type: Cyclic Interval: 5 ms
 Call: PLC_CCIEF_BASIC_SLAVE

注意: ここで設定した Cyclic Interval 値が各時間設定(例えば「グループ」Cyclic transmission timeout など)の最低値となり、動作はこの値の倍数の時間となります。

-
- l) 「マスタ」の'Bus cycle task'設定
デバイスツリーにて'CC_Link_IE_Field_Basic_Slave'をダブルクリック
[CCIEF Basic Master I/O Mapping]タブ
Bus cycle task: Task_HI

ここまでの設定を行い[Build]でエラーが無ければターゲットで実行できます。

7. 設定項目の詳細

本製品の設定項目を説明します。 範囲欄の()はデフォルト値を示しています。

7.1. CC-Link IE Field Basic Slave

ネットワークの設定です。 特に複数のネットワークインタフェースを持つ場合は、'Network Address' に特定の経路(インタフェースの IP またはネットワークのアドレス)を指定します。

項目	範囲	Description
Network Address	Max 80 Character (")	ルータ、インタフェースの IP またはネットワークのアドレス 空欄は指定なし Ex. 192.168.3.0
CyclicData Port	0~65535 (61450)	CyclicData ポート
NodeSearch Port	0~65535 (61451)	NodeSearch ポート
Output Data	(CLEAR), HOLD, HOLD_USER_STOP	サイクリック停止(スレーブ局の解列を含む)、またはマスタ局のアプリケーション動作状態(0:停止中)の場合の出力(RY, RWw)状態 CLEAR: クリア HOLD: 保持 HOLD_USER_STOP: マスタ局のアプリケーション停止要因がユーザ操作の場合は保持(他の要因ではクリア)
Auto Startup	(TRUE), FALSE	自動起動指定 プログラム RUN での状態 TRUE: Application:RUN, Cyclic:START FALSE: Application:STOP, Cyclic:STOP
Vendor Code	0~65535 (16#0113)	ベンダコード (0113h: M-SYSTEM CO.,LTD.)
Model Code	0~4294967295 (16#2102)	製品コード (2102h: MSYSCCIEFBASICSLAVE)
Equipment Ver	0~65535 (16#0001)	装置バージョン

7.2. Station

スレーブの占有1局分を指定します。複数局を占有する場合は、占有する局数分この Station を配置します。

項目	範囲	Description
in	ARRAY[0..31] OF WORD	RWw (WORD data from MASTER Station)
in	ARRAY[0..3] OF WORD	RY (BIT data from MASTER Station)
out	ARRAY[0..31] OF WORD	RWr (WORD data to MASTER Station)
out	ARRAY[0..3] OF WORD	RX (BIT data to MASTER Station)

8. 診断情報の詳細

本製品の CODESYS デバイス 診断情報を説明します。
この診断情報は、4秒周期で更新されます。

8.1. Slave [Status]

[ST_DIAG_SLAVE]

項目	範囲	Description
IP	STRING(15)	現在使用中の自身 IP アドレス
CyclicDataPort	UINT	現在使用中の Cyclic Data 用ポート
NodeSearchPort	UINT	現在使用中の NodeSearch 用ポート
OccupiedStationNumber	UINT	占有局数
CyclicState	INT	周期データ通信状態 (0: 解列中, 1: サイクリック伝送中)
DuplicateState	INT	スレーブ局重複状態 (0: 未検出, 1: 重複検出)
MasterProtoVer	WORD	マスタのプロトコルバージョン
MasterIP	STRING(15)	マスタ IP アドレス
MasterGroupNo	UINT	グループ番号
MasterUnitInfo	STRING(16)	マスタの Unit Info (b15..b0)
MasterParamID	WORD	マスタの Parameter ID
MasterTimeData	STRING(23)	マスタの時刻情報
Counter_RecvPacket	UDINT	受信パケット数 *1
Counter_SendPacket	UDINT	送信パケット数 *1
Counter_UpdateParameter	UDINT	パラメータの更新回数 *1
Counter_ReceivedCyclicData	UDINT	サイクリックデータ受信回数 *1
Counter_SendErrorResp	UDINT	エラー返送回数 *1
Counter_Error	UDINT	エラー回数 *1
Counter_ParallelOff	UDINT	解列回数 *1
ScanCur	REAL	現在リンクスキャン時間 [ms] *1
ScanMin	REAL	最小リンクスキャン時間 [ms] *1
ScanMax	REAL	最大リンクスキャン時間 [ms] *1

*1) CC_Link_IE_Field_Basic_Slave インスタンスの ResetCounter メソッドの呼び出しでクリアできます。