

三菱電機 汎用 シーケンサ フレキシブル高速I/O制御ユニット

MELSEC iQ-R series

Brief



MELSEC iQ-R Series Broadcast

CPUユニットの演算速度やバス性能に依存しない 高速応答

MELSEC iQ-Rシリーズに、FPGAを搭載したフレキシブル高速I/O制御ユニットが加わりました。入出力応答がCPUユニットのスキャンタイムやバス性能に依存しないため μ sオーダーの高速応答が可能です。また、ハードウェア演算を行うため応答時間のばらつきがより少ない安定した制御を実現します。

様々な用途にフレキシブルに対応

入出力インターフェースはセンサやエンコーダへの接続が可能な12点入力(DC5V/24V/差動共用)と14点出力(DC5 ~ 24V:8点/差動:6点)を搭載しています。また、FPGA設定を変更することにより速度計測・測長機能、ワンショットパルス出力、比率設定・分配出力、PWM制御、カムスイッチ制御などの幅広い機能が使用できます。

FPGAへ直感的なツールから簡単設定

ユニットに内蔵されたFPGA(Field-Programmable Gate Array)への設定はGX Works3に統合されたツールを使用していきます。直感的な操作でFPGAを設定することができ、従来のFPGA開発に必須であったHDL記述や論理合成などの設計プロセスを短縮しコスト削減を実現します。

ポイント

- CPUに依存しない制御で μ sオーダーの高速応答を実現
- 複雑な用途設計の開発コストを低減
- マイコン/FPGAボードからの置き換え



ハードウェアロジックの開発コストを削減

専用ツールを使うことで、FPGA設計過程で必須だった設計プロセス(HDL記述、論理合成やタイミング検証)が不要になり、開発コストを削減します。

動作モード類はプルダウンメニューより一覧から選択

ブロック間の信号配線を行います

部品選択

つなぐ端子をクリック

つながる端子は同じ色

部品を選んでドラッグ&ドロップ

- エンコーダブロック
- 多機能カウンタブロック
- 論理演算ブロック
- 当社提供ライブラリ
- ユーザライブラリ

ブロックの組合せ、パラメータの設定によって多様な機能を実現できます。

定数はテキストボックスで入力

バッファメモリアドレスを割り振ればラダーからの動的変更・モニタが可能

選んでつなぐ簡単設計

- FPGAの知識がなくてもハードウェアロジックが組めます
- 選んでつなぐ直感的な設定ツール
- 入手後すぐに検証が可能

一般的なFPGAロジックの設計フロー



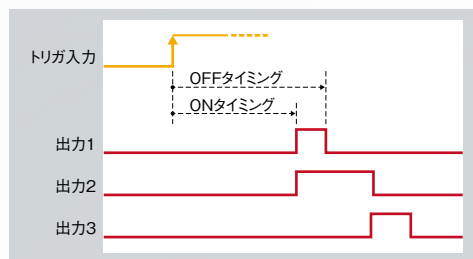
フレキシブル高速I/O制御ユニットの設計フロー



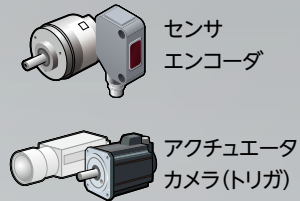
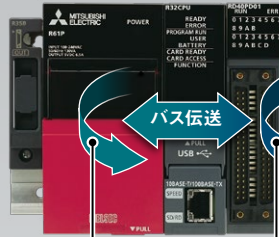
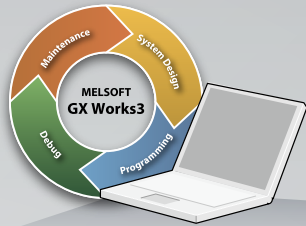
① 高速かつ安定した入出力応答

フレキシブル高速I/O制御ユニットは、CPUユニットのスキャンタイムやバス性能に依存しない自律制御で、各入出力のON/OFFタイミングを高精度に制御できます。処理時間のばらつきがnsオーダーのため、トリガとなる近接レーザーやビジョンカメラといったセンサを高精度に制御でき、検査装置等、高速で移動する製品を検査するのに最適です。

- トリガ入力を起点に最小25ns単位でON/OFFタイミングの調整が可能です。
- ON/OFFの動作タイミングのばらつきがnsオーダーのため高精度な制御が可能です。



1



入力

出力

バス伝送

起動・停止 / 設定変更

状態モニタ / 割込み

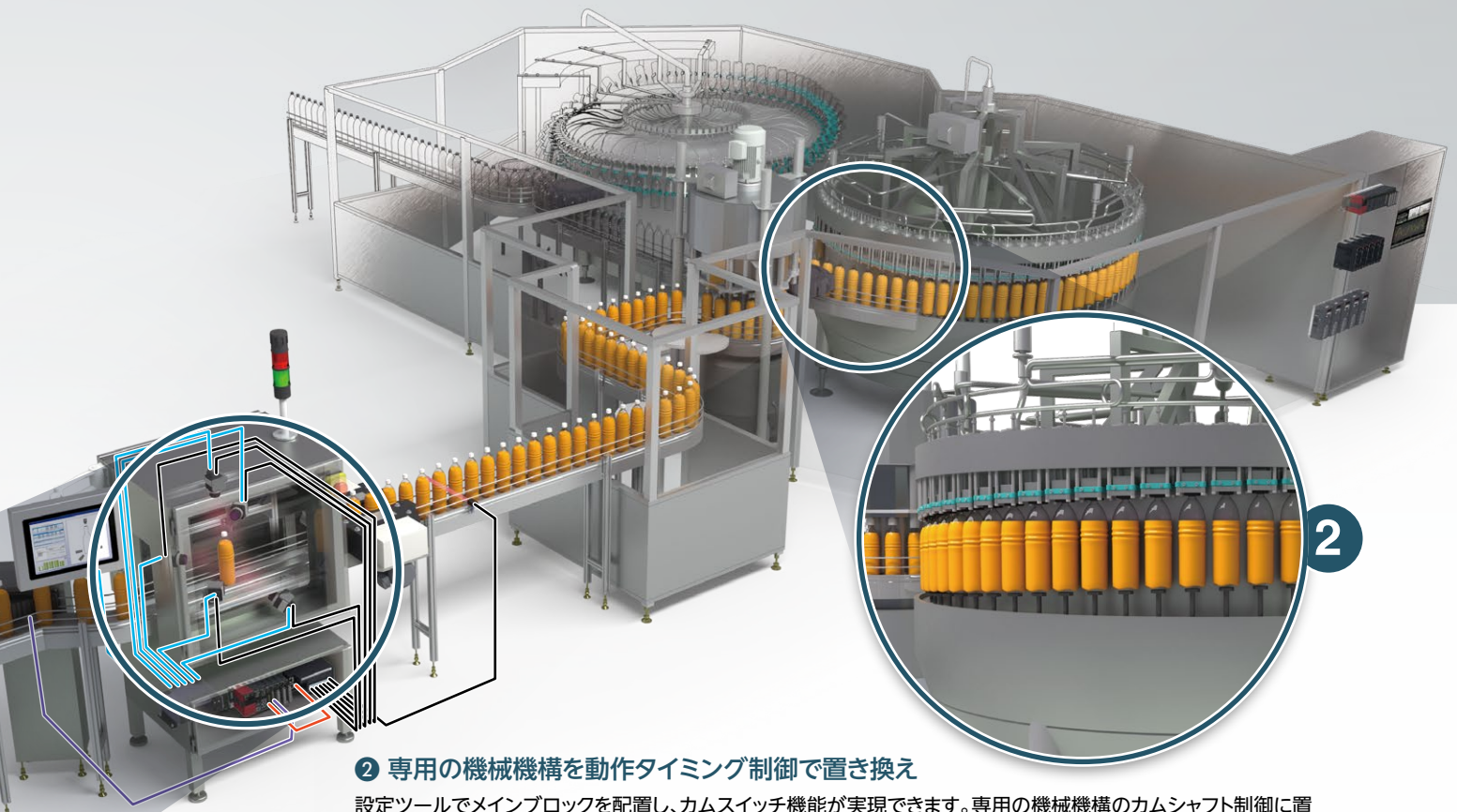
GX Works3

One Software, Many Possibilities

- システム全体のコントロール
- フレキシブル高速I/O制御ユニットの設定値変更
- 割込みプログラム処理

フレキシブル高速 I/O 制御ユニット用 設定ツール

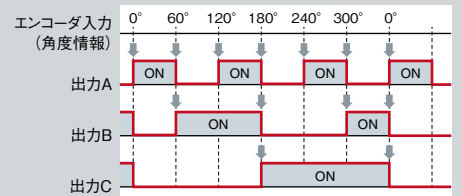
- ハードウェアロジックによる自律制御
- CPUユニットの割込みプログラムの起動
- バッファメモリを経由したCPUユニットとのデータ通信



② 専用の機械機構を動作タイミング制御で置き換え

設定ツールでメインブロックを配置し、カムスイッチ機能が実現できます。専用の機械機構のカムシャフト制御に置き換わる機能で、また外部機器とメンテナンスが不要のためシステムコストが削減できます。エンコーダパルスは、回転ドラム上でバルブ調整のタイミングが必要な充填用途といった高精度なタイミング制御に使えます。

- エンコーダ1カウントごとの高精度なタイミング制御が可能です。



三菱電機 汎用 シーケンサ フレキシブル高速I/O制御ユニット

フレキシブル高速I/O制御ユニット

- 入出力ユニットと高速カウンタユニットの機能を伝承し、さらに進化
- 豊富な入出力点数、機能の組合せで、対応できるアプリケーションの幅が拡大
- 入力応答時間 1 μ s 以下、出力応答時間 1 μ s 以下
- ハードウェア演算のため処理時間のバラツキはnsオーダー
- FPGAの知識がなくてもハードウェアロジックが組める
- 選んでつなぐ直感的な設定ツール
- 入手後すぐに検証が可能



性能仕様

項目	RD40PD01	
	DC時	差動時
入力点数 [点]	12(DC5V/24V/差動共用)	
出力点数 [点]	8(DC5~24V、0.1A/点)	6
割込み点数 [点]	8	
入力応答時間	1 μ s以下	
出力応答時間	1 μ s以下	
最大入力パルス速度 [pulse/s]	200k(200kHz)	8M(2MHz)
最大出力パルス速度 [pulse/s]	200k(200kHz)	8M(2MHz)
基本ブロックの組合せで実現できる主な機能	パルスカウンタ、一致検出、カムスイッチ、高精度なパルス出力、PWM出力、比率設定、パルス測定、電氣的インタフェース変換	
主なハードウェアロジックの処理時間	論理演算:最小87.5ns、一致出力:最小137.5ns、カムスイッチ:最小262.5ns	
外部配線接続方式		
40ピンコネクタ	●(x2)	

基本ブロック*1

項目	RD40PD01	
	DC時	差動時
外部入力ブロック		
論理選択	反転、非反転	
フィルタ時間(汎用入力)	0 μ s、10 μ s、50 μ s、0.1ms、0.2ms、0.4ms、0.6ms、1ms、5ms	
フィルタ時間(パルス入力) [pulse/s]	10k、100k、200k、500k、1M、2M、4M、8M	
パラレルエンコーダブロック		
入力データタイプ	純2進、グレイコード、BCD	
データ長	1bit~12bit	
SSIエンコーダブロック		
入力データタイプ	純2進、グレイコード	
データ長	1bit~32bit	
伝送速度	100kHz、200kHz、300kHz、400kHz、500kHz、1.0MHz、1.5MHz、2.0MHz	
多機能カウンタブロック		
カウンタタイプブロック	型式	加算方式、減算方式、リニアカウンタモード、リングカウンタモード、加算モード、プリセットカウンタ機能、ラッチカウンタ機能、内部クロック機能
	内部クロック	25ns、50ns、0.1 μ s、1 μ s、10 μ s、100 μ s、1ms
	計数範囲	32ビット符号付きバイナリ(-2147483648~2147483647)、32ビット符号無しバイナリ(0~4294967295) 16ビット符号付きバイナリ(-32768~32767)、16ビット符号無しバイナリ(0~65535)
コンペアブロック	コンペア値	計数範囲と同等
	コンペアモード	=、>、<、 \geq 、 \leq 、<>
カムスイッチブロック [ステップ]	16	
セット/リセットブロック	Set端子に入力した信号をトリガにして、High固定信号を出力 Reset端子に入力した信号をトリガにして、Low固定信号を出力	
論理演算ブロック		
論理演算種別	AND、OR、XOR	
外部出力ブロック		
論理選択	反転、非反転	
ディレイ時間*2	なし、12.5ns、25ns、50ns、0.1 μ s、1 μ s、10 μ s、100 μ s、1ms、ユニット間同期周期	
標準価格(円)		
フレキシブル高速I/O制御ユニット	115,000	

*1. 設定ツールで提供する基本的なブロックです。

*2. 「選択値x(1~64)」で調整できます。(なし、ユニット間同期周期に設定時は選択できません。)

三菱 FA

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

本社機器営業部… (03)3218-6760
北海道支社… (011)212-3794
東北支社… (022)216-4546
関東支社… (048)600-5835
新潟支社… (025)241-7227

神奈川支社… (045)224-2624
北陸支社… (076)233-5502
中部支社… (052)565-3314
豊田支店… (0565)34-4112
関西支社… (06)6486-4122

中国支社… (082)248-5348
四国支社… (087)825-0055
九州支社… (092)721-2247

商標、登録商標について

本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

安全に関するご注意

本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。