

可编程控制器 柔性高速I/O控制模块

MELSEC iQ-R series

Brief



MELSEC iQ-R Series Broadcast

不依存于CPU运算速度和总线性能的高速响应

MELSEC iQ-R系列新增了搭载FPGA (Field-Programmable Gate Array现场可编程门阵列) 的柔性高速I/O控制模块。由于I/O响应不依存于CPU的扫描时间和总线性能，可实现微秒单位的高速响应。并且，由于进行的是硬件运算，能最大限度地降低响应时间的偏差，实现稳定的控制。

灵活对应各种用途

输入输出接口，搭载了12点输入 (DC5V/24V/差分共用) 和14点输出 (DC5~24V: 8点; 差分: 6点)，可以连接传感器以及编码器。并且，通过更改FPGA设置，可实现测速/测长功能、单次触发脉冲输出、比率设置/分配输出、PWM控制和凸轮开关控制等多种功能。

特点

- 不依存于CPU控制，实现微秒单位的高速响应
- 削减复杂的应用程序设计的开发成本
- 取代微机板和FPGA板

FPGA逻辑设计使客户设置更加直观自由

使用由GX Works3集成的设置工具软件，可轻松地对模块内置的FPGA进行设置。直观的操作，省去了以往FPGA开发中所需的HDL记述和逻辑综合等设计过程，削减了开发成本。



削减硬件逻辑的开发成本

使用GX Works3专用工具进行程序创建，省去了FPGA设计中必须的设计过程（HDL记述、逻辑综合和时序验证），削减了开发成本。

从下拉菜单列表中
选择操作模式

进行块之间的连接

选择部件

点击连接端子

可互连的端子为同色

选择部件并拖放

文本框内输入常数

分配缓冲存储器地址，
通过梯形图进行动态更改/监视

*1. 请向当地三菱电机办事处或代表处咨询取库的信息。

- 编码器块
- 多功能计数器块
- 逻辑演算块
- MELSOFT库（样本库）*1
- 用户定义库

通过块的组合及参数设置，
实现多种功能！

选择然后连接，轻松进行设计

- 无需深度了解FPGA，也能创建硬件逻辑
- 选择然后连接，直观的设置工具
- 引进后可立即验证各逻辑间的连接

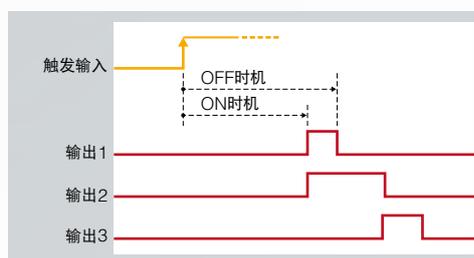
通常的FPGA逻辑设计流程

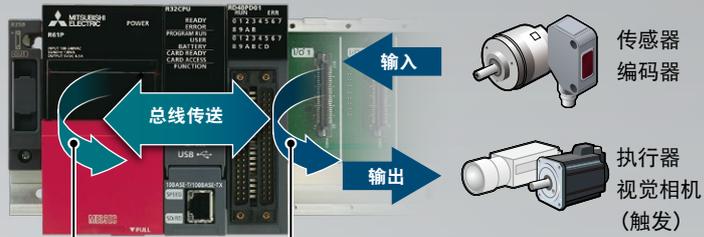


① 高速安定的I/O响应

柔性高速I/O控制模块执行不依赖于CPU模块的扫描时间和总线性能的自律控制，并可高精度地控制各输入输出的ON/OFF时机。由于处理时间的偏差减少至纳秒单位，可高精度地控制作为触发器的接近激光器和视觉相机等传感器，最适用于高速移动产品的检测。

- 以触发输入为起点，能够以最小25ns为单位，对ON/OFF的时机进行调整。
- ON/OFF的动作时机偏差减少至纳秒单位，可实现高精度控制。





GX Works3

One Software, Many Possibilities

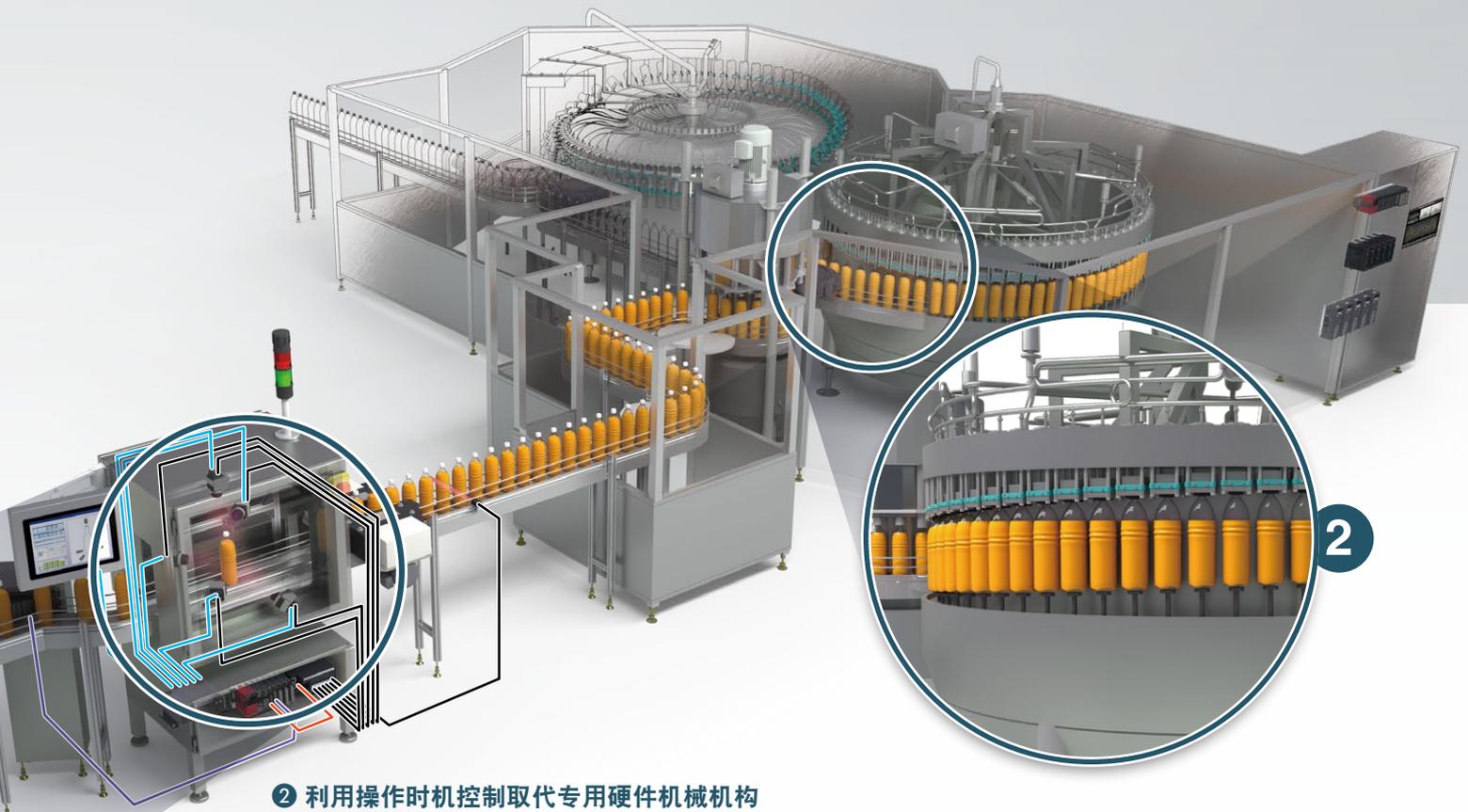
- 系统整体控制
- 设置参数
- 中断程序处理

启动、停止 / 设置

状态监视 / 中断

柔性高速I/O控制模块用设置工具

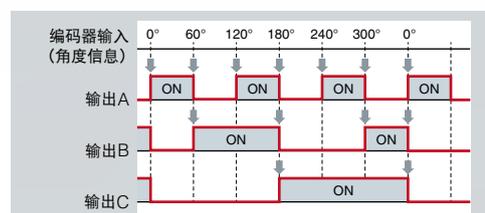
- 通过硬件逻辑的自律控制
- CPU模块中断程序的启动
- 经由缓冲存储器的与CPU模块的数据通信



② 利用操作时机控制取代专用硬件机械机构

可使用设置工具配置基本块，实现凸轮开关功能。取代专用机械机构的凸轮轴控制功能，由于无需外部设备和维护，可削减系统成本。编码器脉冲可用于高精度的时机控制，例如：转鼓上需进行阀门正时调整的填充工序等用途。

- 可对编码器每个计数进行高精度时机控制



柔性高速I/O控制模块

- 继承发展了输入输出模块和高速计数器模块的功能
- 丰富的输入输出点数、功能组合，扩展了应用范围
- I/O响应时间减短至1μs以下
- 硬件运算使处理时间的偏差减少至纳秒单位
- 无需深度了解FPGA，也能创建硬件逻辑
- 选择然后连接，直观的设置工具
- 引进后可立即验证各逻辑间的连接



性能规格

项目	RD40PD01	
	DC时	差分
输入点数 (点)	12 (DC5/24V/差分共用)	
输出点数 (点)	8 (DC5~24V, 0.1A/点)	6
中断点数 (点)	8	
输入响应时间	1μs以下	
输出响应时间	1μs以下	
最大脉冲输入速度 (pulse/s)	200k (200kHz)	8M (2MHz)
最大脉冲输出速度 (pulse/s)	200k (200kHz)	8M (2MHz)
使用基本块组合可执行的主要功能	脉冲计数、一致检测、凸轮开关、高精度脉冲输出、PWM输出、比率设置、脉冲测定、电气接口转换	
主要硬件逻辑的处理时间	逻辑运算：最小87.5ns，一致输出：最小137.5ns，凸轮开关：最小262.5ns	
外部配线连接方式		
40针连接器	● (×2)	

基本块*1

项目	RD40PD01	
	DC时	差分
外部输入块		
逻辑选择	反转、非反转	
滤波器时间 (通用输入)	0μs、10μs、50μs、0.1ms、0.2ms、0.4ms、0.6ms、1ms、5ms	
滤波器时间 (脉冲输入) (pulse/s)	10k、100k、200k、500k、1M、2M、4M、8M	
并行编码器块		
输入数据类型	纯二进制、格雷码、BCD	
数据长	1bit~12bit	
SSI编码器块		
输入数据类型	纯二进制、格雷码	
数据长	1bit~32bit	
传送速度	100kHz、200kHz、300kHz、400kHz、500kHz、1.0MHz、1.5MHz、2.0MHz	
多功能计数器块		
计数器定时器块	形式	加法、减法、线性计数器模式、环形计数器模式、加法模式、预置计数器功能、锁存计数器功能、内部时钟功能
	内部时钟	25ns、50ns、0.1μs、1μs、10μs、100μs、1ms
	计数范围	32位带符号二进制 (-2147483648~2147483647)、32位无符号二进制 (0~4294967295) 16位带符号二进制 (-32768~32767)、16位无符号二进制 (0~65535)
比较块	比较值	与计数范围相同
	比较模式	=、>、<、≥、≤、<>
凸轮开关块 (步)	16	
设置/复位块	将Set端子中输入的信号设置为触发，输出High固定信号 将Reset端子中输入的信号设置为触发，输出Low固定信号	
逻辑运算块		
逻辑运算类型	AND、OR、XOR	
外部输出块		
逻辑选择	反转、非反转	
延迟时间*2	无、12.5ns、25ns、50ns、0.1μs、1μs、10μs、100μs、1ms、模块间同步周期	

*1. 由设置工具提供的基本块。

*2. 可在选择值× (1~64) 的范围内进行调整 (设置为无或模块间同步周期时不能选择)。

• 本印刷品中使用的公司名称和产品名称均为其相应公司的商标或注册商标。

安全使用注意事项

- 为了安全及正确地使用本出版物中的产品，请务必在使用前仔细阅读相关手册。

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

www.MitsubishiElectric.com

官方微信



*QR码为DENSO WAVE INCORPORATED在日本及外国的注册商标。

三菱电机自动化(中国)有限公司

上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336
No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center,
Shanghai, China, 200336

电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000

官网: <http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh>

技术支持热线: 400-821-3030