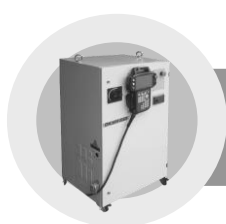




警告

应该由合格的安装人员进行安装、并且安装要符合所有国家法规和地方法规。



Hi5 控制器功能说明书

Modbus





本手册内的信息为 HHI 所有。
未经 HHI 书面授权、不得复制全部或部分内容。
本手册不得提供给第三方、不得用于其它用途。

HHI 保留不经过事先通知而修改本手册的权利。

韩国语印刷 – 2012 年 9 月、第 1 版
Hyundai Heavy Industries Co., Ltd. 版权所有©2012

地址:北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话:010-83212588
传真:010-83212188
电子邮箱:robot_as@yahoo.com.cn
主页: <http://www.hyundai-bj.com>



現代重工業



目 录

1. 序论	1-1
1.1. 使用须知	1-2
1.2. Hi5 机器人控制器的 Modbus 功能	1-3
2. Hi5 控制器 Modbus 设置	2-1
2.1. 直列端口使用设置	2-2
2.2. Modbus 环境设置	2-3





現代重工業



現代重工業

1

序论



1. 序论

Modbus

1.1. 使用须知

为理解本说明书内容、需提前掌握如下知识。

- Hi5 机器人控制器的运用知识
- Hi5 内置逻辑演算控制装置(以下称“PLC”)继电器(relay)相关知识
- Modbus 协议相关知识



1.2. Hi5 机器人控制器的 Modbus 功能

Hi5 机器人控制器专门支持 Modbus 的从属功能。

(1) Modbus 发送模式

- ASCII 模式
- 远程测试装置(以下称 “RTU”)(二进制)模式

(2) 支持功能

- 01: 读入 Coil(Bit)
- 02: 读入离散输入(Bit)
- 03: 读入存储寄存器(复式)
- 04: 读入输入寄存器(复式)
- 05: 写入单一 Coil(Bit)
- 06: 写入单一存储寄存器
- 15: 写入 Coil(复式 Bit)
- 16: 写入存储寄存器(复式)

(3) 设置从属地址

- 从属地址: 1~247
- 命令从属地址为 0 时、与设置地址无关、提供激活所有从动装置的同步通信功能。

(4) 通信媒体

- CNSIO: RS232/RS422/RS485 选择性使用 → 1:1(RS232/RS422)、1:N(RS485)
 - ① RS232C Pin 排列: No.2(TxD)、3(RxD)、5(GND) → 与 PC 使用直接电缆。
 - ② RS422/RS485 Pin 排列: 1(Tx)、6(/Tx)、4(Rx)、9(/Rx)
- OPSIO: RS232/RS422/RS485 选择性使用 → 1:1(RS232/RS422)、1:N(RS485)
 - RS232C Pin 排列 pin array: No.3(TxD)、2(RxD)、5(GND) → 与 PC 使用交叉电缆。
 - RS422/RS485 Pin 排列: 1(Tx)、6(/Tx)、4(Rx)、9(/Rx)

(5) 使用条件

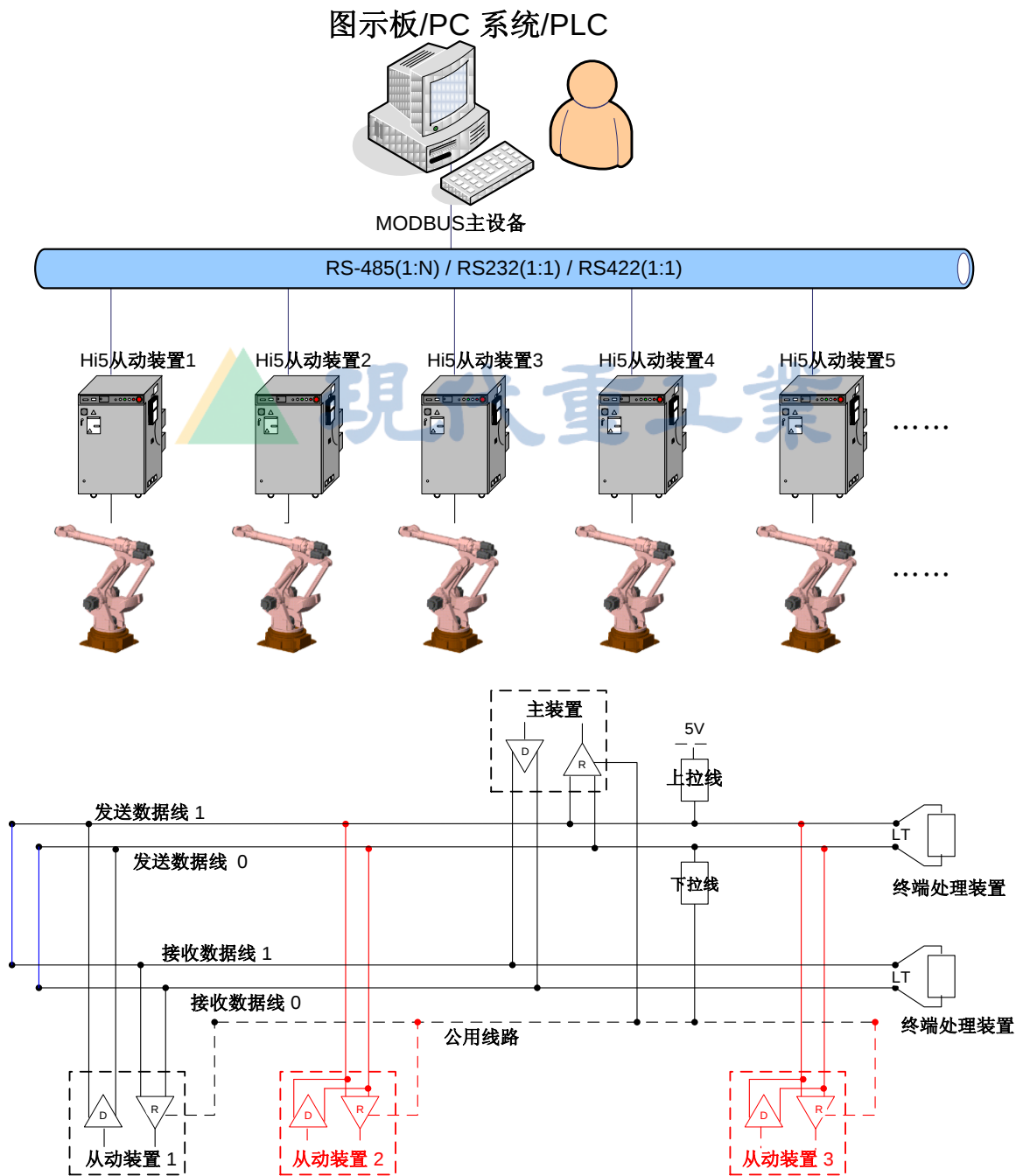
- 内置 PCL 正在运行时、可把内置 PLC 继电器用为 Modbus 功能。(注意: Hi5 PCL 使用环境设置可在 TP 进行。)
- PCL 演算模式的环境设置如下图所示、在 TP 按照『[F7]: 条件设置』→『[F1]: 应用(App). 条件』顺序进行。



- 如内置 PLC 停止动作、则不支持内置 PCL 继电器写入功能、但仍能运行从所有寄存器或 Coil 读入的功能。

(6) Modbus 虚拟管理例示

- 运转功能:
低费用图示板机器人或支持直列 Modbus 的机器人可与 RS232/RS422/RS485 连接使用。
- PLC 通信:
可以用低廉的解决方案提供与装置有 Modbus 主功能的 PLC 之间进行通信的功能。
- PC 机器人管理系统:
可构建使用 PC 直列端口监控或管理机器人输入输出信号的机器人管理系统。



(7) Hi5 继电器映射(Mapping)

Modbus 数据型号		继电器映射: 参照 Hi5 继电器环境设置及 输出数据流		功能
		1bit		
	继电器名	寄存器	逻辑计算	
输入离散 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~2039(bit) 输入寄存器 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~127	外部输入	X1~8192	0x0001~0x2000	读入功能 02: 读入离散输入(Bit) 04: 读入输入寄存器(复式)
	PLC 输入	DO1~4096	0x2001~0x3000	
	现场总线输入 1 号	FB1.X1~960	0x3001~0x33C0	
	现场总线输入 2 号	FB2.X1~960	0x3401~0x37C0	
	现场总线输入 3 号	FB3.X1~960	0x3801~0x3BC0	
	现场总线输入 4 号	FB4.X1~960	0x3C01~0x3FC0	
	CC-Link 输入	FB5.X1~256	0x4001~0x4100	
	现场总线节点输入	FN1~64.X1~128	0x5001~0x8F80	
	计时器	T1~256	0xF001~0xF100	
	计数器	C1~256	0xF201~0xF300	
	模拟输出			
Coils 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~2039(bit) 存储寄存器 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~127	外部输出	Y1~8192	0x0001~0x2000	读入功能 01: 读入 Coil(Bit) 03: 读入存储寄存器 (复式) 写入功能 05: 写入单一 Coil(Bit) 15: 写入 Coil(复式 Bit) 06: 写入单一存储寄存器 16: 写入存储寄存器(复式) AO: 1000 倍率数据(范围: ±12.000) 预配系统内存
	PLC 输出	DI1~4096	0x2001~0x3000	
	现场总线输出 1 号	FB1.Y1~960	0x3001~0x33C0	
	现场总线输出 2 号	FB2.Y1~960	0x3401~0x37C0	
	现场总线输出 3 号	FB3.Y1~960	0x3801~0x3BC0	
	现场总线输出 4 号	FB4.Y1~960	0x3C01~0x3FC0	
	CC-Link 输出	FB5.Y1~256	0x4001~0x4100	
	现场总线节点输出	FN1~64.Y1~128	0x5001~0x8F80	
	特殊(Special)	SP1~128	0x9101~0x9180	
	辅助(Auxiliary)	R1~1024	0x9201~0x9600	
	保留(Keep)	K1~1024	0x9801~0x9C00	
	计时器			
	计数器			
	模拟输出			
系统内存	SW1~512.1~16	0xA001~0xC000		
共享寄存器	数据内存	MW1~1000.1~16	0xC001~0xFE80	
HRBASIC	V% 变数			数据范围: 0~255
	RN 寄存器			36 字节/V\$ → 40 x 36/2 = 720
	V\$ 变数			IEEE 单精度 32Bit 浮动小数点
	V! 变数			

1. 序论

Modbus 数据型号		继电器映射(Mapping): 参照 Hi5 继电器环境设置及输出数据流					功能
		寄存器接头部位名称					
	继电器名称	8Bit	16Bit	32bit	浮动型 (Float)(32bit)	逻辑计算	
输入离散 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~2039(bit) 输入寄存器 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~127	外部输入	XB1~1024	XW1~512	XL1~256	XF1~256	0x0001~0x0200	读入功能 02: 读入离散输入 (bit) 04: 读入输入寄存器 (复式)
	PLC 输入	DOB1~512	DOW1~256	DOL1~128	DOF1~128	0x2001~0x2100	
	现场总线输入 1 号	FB1.XB1~120	FB1.XW1~60	FB1.XL1~30	FB1.XF1~30	0x3001~0x303C	
	现场总线输入 2 号	FB2.XB1~120	FB2.XW1~60	FB2.XL1~30	FB2.XF1~30	0x3401~0x343C	
	现场总线输入 3 号	FB3.XB1~120	FB3.XW1~60	FB3.XL1~30	FB3.XF1~30	0x3801~0x383C	
	现场总线输入 4 号	FB4.XB1~120	FB4.XW1~60	FB4.XL1~30	FB4.XF1~30	0x3C01~0x3C3C	
	CC-Link 输入	FB5.XB1~32	FB5.XW1~16	FB5.XL1~8	FB5.XF1~8	0x4001~0x4010	
	现场总线节点输出	FN1~64.XB1~16	FN1~64.XW1~8	FN1~64.XL1~4	FN1~64.XF1~4	0x5001~0x8F08	
	计时器						
	计数器						
	模拟输出		AI1~32			0x9A01~0x9A20	1000 倍率数据 (例: 6250→6.250)
Coil 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~2039(bit) 存储寄存器 计算: 0x0000~0xffff 数量: 1~127	外部输出	YB1~1024	YW1~512	YL1~256	YF1~256	0x0001~0x0200	读入功能 01: 读入 Coil (bit) 03: 读入存储寄存器 (复式) 写入功能 05: 写入单一 Coil (bit) 15: 写入 Coil(复式 bit) 06: 写入单一存储寄存器 (复式) 16: 写入存储寄存器 (复式) AO: 1000 倍率数据(范围: ±12.000) 预配系统内存
	PLC 输出	DIB1~512	DIW1~256	DIL1~128	DIF1~128	0x2001~0x2100	
	现场总线输出 1 号	FB1.YB1~120	FB1.YW1~60	FB1.YL1~30	FB1.YF1~30	0x3001~0x303C	
	现场总线输出 2 号	FB2.YB1~120	FB2.YW1~60	FB2.YL1~30	FB2.YF1~30	0x3401~0x343C	
	现场总线输出 3 号	FB3.YB1~120	FB3.YW1~60	FB3.YL1~30	FB3.YF1~30	0x3801~0x383C	
	现场总线输出 4 号	FB4.YB1~120	FB4.YW1~60	FB4.YL1~30	FB4.YF1~30	0x3C01~0x3C3C	
	CC-Link 输出	FB5.YB1~32	FB5.YW1~16	FB5.YL1~8	FB5.YF1~8	0x4001~0x4010	
	现场总线节点输出	FN1~64.YB1~16	FN1~64.YW1~8	FN1~64.YL1~4	FN1~64.YF1~4	0x5001~0x8F08	
	特殊 (Special)	SPB1~16	SPW1~8	SPL1~4	SPF1~4	0x9001~0x9008	
	辅助 (Auxiliary)	RB1~128	RW1~64	RL1~32	RF1~32	0x9101~0x9140	
	保留(Keep)	KB1~128	KW1~64	KL1~32	KF1~32	0x9201~0x9240	
	计时器	TB1~1024	TW1~512	TL1~256	TF1~256	0x9301~0x9500	
	计数器	CB1~1024	CW1~512	CL1~256	CF1~256	0x9701~0x9900	
	模拟输出		AO1~32			0x9A01~0x9A20	
	系统内存	SB1~1024	SW1~512	SL1~256	SF1~256	0xA001~0xA200	
共享寄存器	数据内存	MB1~2000	MW1~1000	ML1~500	MF1~500	0xA401~0xA7E8	
HRBASIC	V% 变数		V%[1~400]			0xB001~0xB190	数据范围 : 0~255 36 字节/V\$ → 40 x 36/2 = 720 IEEE 单精度 32bit 浮动小数点
	RN 寄存器		RN1~16			0xC001~0xC010	
	V\$ 变数	V\$[1~40]				0xD001~0xD2D0	
	V! 变数				V![1~400]	0xE001~0xE320	

- 上表的斜体大号数字表示 Modbus 使用的继电器组。
- 数据类型: 浮动(Float)型除了 IEEE 单精度 32bit 浮动小数点、8/16/32bit 除了 RN 寄存器之外、使用所有带符号整数型。**8bit 型根据图示板仅能使用读入功能。**

继电器字节存储次序使用小字节序。

例如、浮动型 YF1=6.515625(0x40D08000)时、YL1=0x40D08000 → YW1=0x8000、YW2=0x40D0 → YB1=0x00、YB2=0x80、YB3=0xD0、YB4=0x40

注意) Modbus 传送是 16bit 排列的大字节序。也就是说、上述发送动作以 0x80、0x00、0x40、0xD0 顺序发生。

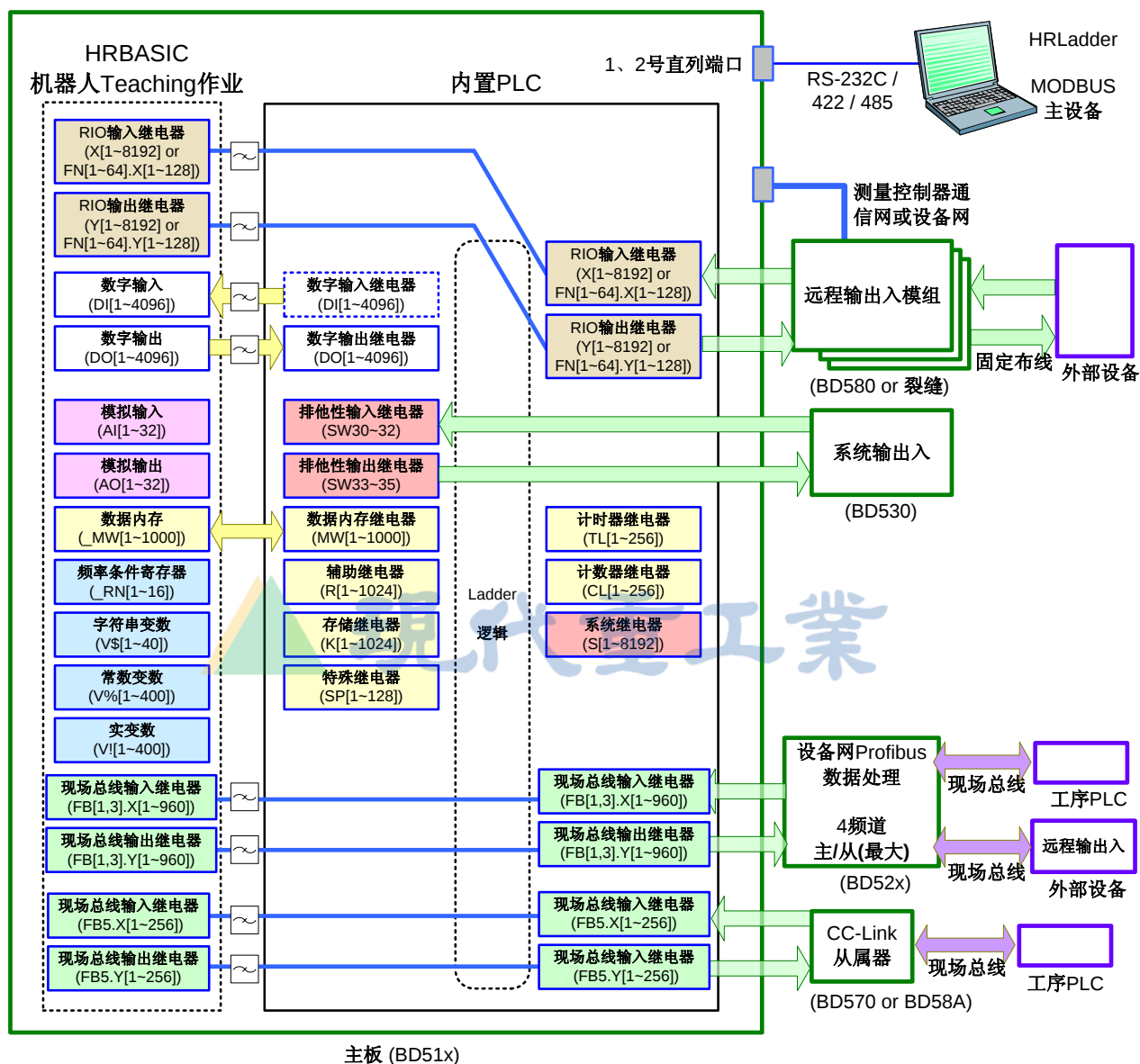
- Hi4 对比变化
追加 31bit 长精度(Long)型和浮动型、AI 和 AO 数以 4→32 扩展、扩展 SP、SPB、SPW、SPL 和 SPF 的数(SPW: 2→8)、此外、也扩展了 SB、SW、SL 和 SF 的数(SW: 256→512)。但 MB、MW、ML 和 MF 的大小则变小了。
计时器(Tn)和计数器(Cn)的 bit 数以 16bit→32bit 扩展。
参照) Tn(Cn)和 TLn(CLn)的关系
如果 TLn(CLn)的值为 0 时、Tn(Cn)值为 1(激活)、
如果 TLn(CLn)的值不是 0 时、Tn(Cn)的值就会是 0。
DI/DO 和 X/Y 继电器扩展: DI/DO1~256 → 1~4096、X/Y1~256 → 1~8192
数量扩展: Bit=2000→2039、Reg=125 → 127

- 现场总线节点输出地址: 上级字节会配置节点号(1~64: 0x50~0x8F、Offset: 0x50)、下级字节会配置地址(bit: 1~128、单词: 1~8)。

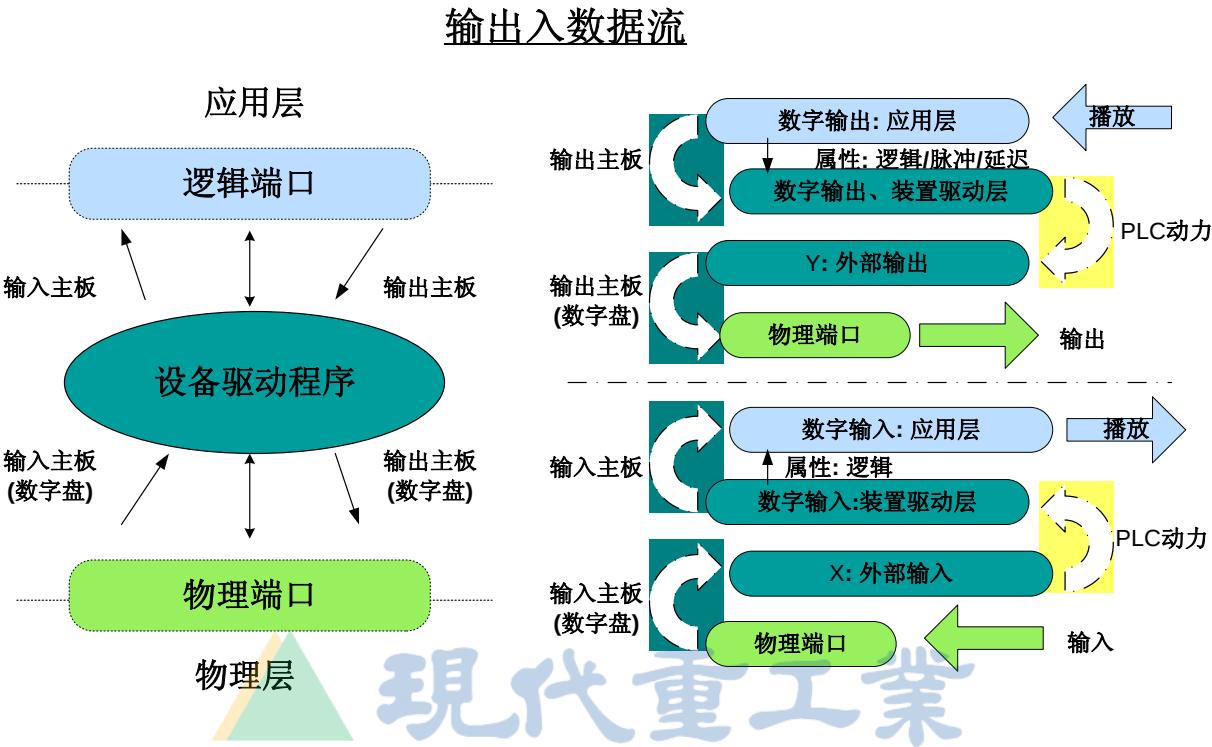
例如、

FN1.X1~128: 0x5001~0x5080、FN2.X1~128: 0x5101~0x5180、FN3.X1~128: 0x5201~0x5280、FN4.X1~128: 0x5301~0x5380、FN64.X1~128: 0x8F01~0x8F80
FN1.X1~128: 0x5001~0x5080、FN2.X1~128: 0x5101~0x5180、FN3.X1~128: 0x5201~0x5280、FN4.X1~128: 0x5301~0x5380、FN64.X1~128: 0x8F01~0x8F80
FN1.XW1~8: 0x5001~0x5008、FN2.XW1~8: 0x5101~0x5108、FN3.XW1~8: 0x5201~0x5208、FN4.XW1~8: 0x5301~0x5308、FN64.XW1~8: 0x8F01~0x8F08

(8) Hi5 控制器继电器结构



(9) Hi5 控制器输入输出数据流



应用层从 HRBasic 读取数字输入(DI)值或在数字 0(D0)记录值。设备层读取 D0 输出值。DI/D0 的装置驱动层从 PLC、输出入监控或 Modbus 读取值或进行记录。因此根据属性(逻辑、脉冲和延迟)两者之间会存在少许差异。



現代重工業

2

Hi5 控制器
Modbus 设置



2. Hi5 控制器 Modbus 设置

Modbus

2.1. 直列端口使用设置

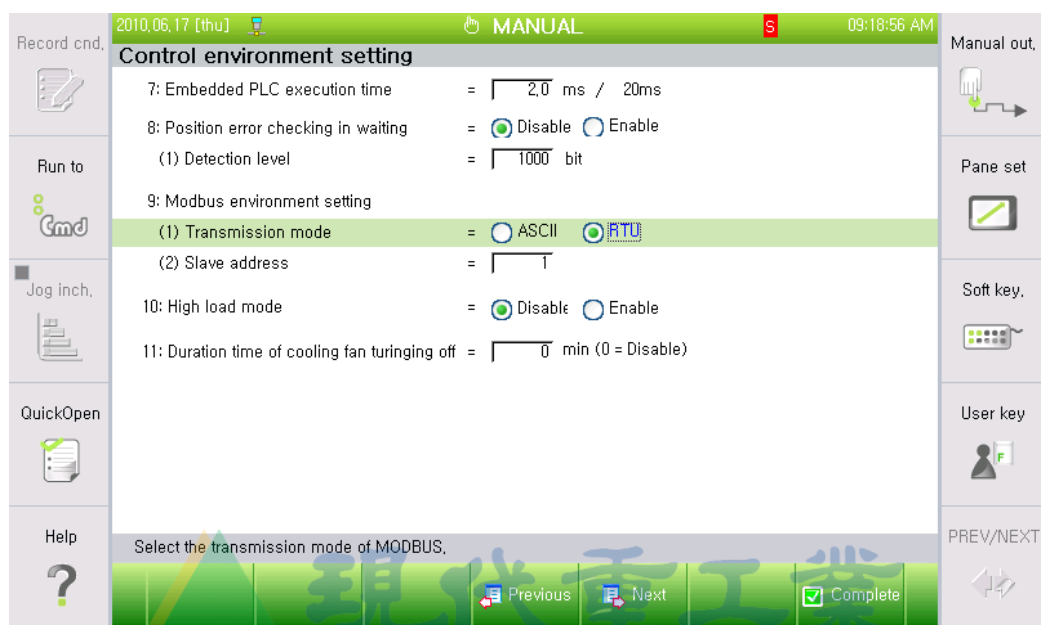
- (1) 在 Modbus 设置直列端口的方法按照『[F2]: 系统』→『2: 控制参数』→『3: 直列端口』→『1: 1 号直列端口』或『2: 2 号直列端口』顺序进行。



- (2) 在 Modbus 设置 1、2 号直列端口时、Modbus 从动模組就会成为 1 号直列端口专用。

2.2. Modbus 环境设置

Modbus 详细设置按照『[F2]: 系统』→『2: 控制参数』→『1: 控制环境设置』→『9: Modbus 环境设置』顺序进行。







■ **Head Office**
1、Jeonha-dong、Dong-gu、Ulsan、Korea
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **BEIJING HYUNDAI**
JINGCHENG MACHINERY CO., LTD.
NO.2NANLI、LUGOUQIAO、 FENGTAI DISTRICT、
BEIJING
TEL : 86-010-8321-2588 / FAX : 86-010-8321-2188
E-Mail : robot_as@yahoo.com.cn
POST CODE : 100072

■ **韩国现代重工业本部**
蔚山市东区田下洞 1 番地
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **北京现代京城工程机械有限公司**
北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话 : 86-010-8321-2588 / 传真 : 86-010-8321-2188
电子邮箱 : robot_as@yahoo.com.cn
邮编 : 100072