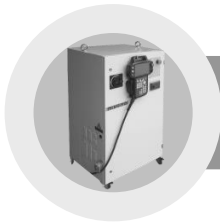




警告

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





Hi5a 控制器功能说明书

内置 **DeviceNet**





本手册内的信息为 **Hyundai Robotics** 所有。
未经 **Hyundai Robotics** 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。

Hyundai Robotics 保留不经过事先通知而修改本手册的权利。

韩国语印刷 - 2023 年 4 月、第 3 版
Hyundai Robotics Co., Ltd. 版权所有 © 2023

地址：北京市朝阳区望京东路 8 号 锐创国际中心 A 座 1101 室

电话：010 8417-7788

主页：www.hyundai-robotics.com



目 录

1. 概要	1-1
1.1. 预备知识	1-2
1.2. 关于现场总线	1-3
2. DeviceNet 的基本规格	2-1
2.1. DeviceNet 的基本规格	2-2
2.2. 内置 DeviceNet Master 的规格	2-3
2.3. 内置 DeviceNet Slave 的规格	2-3
2.4. 内置 DeviceNet Slave EDS 文件	2-4
2.5. 内置 DeviceNet 授权	2-5
3. DeviceNet 连接	3-1
3.1. 内置 DeviceNet 的 CAN 端口	3-2
3.2. BD574 板上连接 DeviceNet	3-4
3.3. BD5B2 板上连接 DeviceNet	3-6
4. 信息及设置	4-1
4.1. 内置 DeviceNet Master 信息和设置	4-2
4.2. 内置 DeviceNet Slave 信息和设置	4-9
4.3. 输入信号分配	4-11
4.4. 输出信号分配	4-12
5. 现场总线 I/O 的接近	5-1
5.1. 内置 DevcieNet 输入输出	5-2
5.2. 内置 DevcieNet Master IO Map	5-3
5.3. 内置 DevcieNet Slave IO Map	5-4
5.4. 内置 PLC 系统内存	5-5
5.5. Explicit Message 通信	5-6
6. 监测	6-1
6.1. 内置 DevcieNet Master 连接节点状态	6-2
6.2. 内置 DevcieNet Master IO 监测	6-5
6.3. 内置 DevcieNet Slave IO 监测	6-7

图纸目录

图 1.1 现场总线构成图.....	1-3
图 2.1 DeviceNet 开放式连接器 Pin out.....	2-2
图 2.2 下载内置 DeviceNet Slave EDS 文件	2-4
图 2.3 注册选项功能的认证密钥	2-5
图 2.4 注册授权密钥	2-6
图 2.5 生成临时键	2-7
图 3.1 BD5B2 板	3-2
图 3.2 BD574 板	3-3
图 3.3 BD574 板 DeviceNet 连接	3-4
图 3.4 选择 CAN2(BD574).....	3-5
图 3.5 BD5B2 板 DeviceNet 连接	3-6
图 3.6 BD511 DeviceNet 终端电阻开关	3-6
图 3.7 选择 CAN1(BD5B2)	3-7
图 4.1 内置 DeviceNet Master 信息和设置菜单	4-2
图 4.2 搜索内置 DeviceNet Master 节点	4-3
图 4.3 保存内置 DeviceNet Master 扫描结果	4-4
图 4.4 内置 DeviceNet Master 扫描清单	4-5
图 4.5 Explicit message	4-6
图 4.6 节点编辑	4-7
图 4.7 节点编辑对话框	4-8
图 4.8 增加节点后扫描清单	4-8
图 4.9 内置 DeviceNet Slave 信息和设置菜单	4-9
图 4.10 内置 DeviceNet Master 输入信号分配	4-11
图 4.11 内置 DeviceNet Slave 输入信号分配	4-11
图 4.12 内置 DeviceNet Master 输出信号分配	4-12
图 4.13 内置 DeviceNet Slave 输出信号分配	4-12
图 5.1 内置 DeviceNet 输入输出关系图	5-2
图 6.1 DeviceNet 诊断	6-2
图 6.2 DeviceNet Master 状态	6-3
图 6.3 Slave 状态信息	6-3
图 6.4 IO 监测画面切换	6-4
图 6.5 内置 DeviceNet Master IO 监测菜单	6-5
图 6.6 内置 DeviceNet Master IO 监测画面	6-6
图 6.7 内置 DeviceNet Slave IO 监测菜单	6-7
图 6.8 内置 DeviceNet Slave IO 监测画面	6-8

表格目录

表 2-1 DeviceNet 的基本规格	2-2
表 2-2 内置 DeviceNet Master 的规格	2-3
表 2-3 内置 DeviceNet Slave 的规格	2-3
表 3-1 BD574 终端电阻开关	3-5
表 3-2 BD511 终端电阻开关	3-7
表 5-1 内置 DeviceNet Master Relay	5-3
表 5-2 内置 DeviceNet Slave 继电器	5-4
表 5-3 内置 PLC 系统内存	5-5







HD

HYUNDAI
ROBOTICS

1

概要



1. 概要

内置 DeviceNet

1.1. 预备知识

为了解本说明书、需掌握如下知识。

- Hi5a 机器人控制器的使用方法
- Hi5a 机器人控制器内置 PLC 的使用方法
- DeviceNet 网络安装及应用方法



1.2. 关于现场总线

现场总线(Fieldbus)是将工厂的传感器或按钮、驱动器、操作界面等装置以 PLC(Programmable Logic Controller)和单一缆线连接起来进行启动的开放式产业标准。

现场总线提供在中央监控或重组整个网络状态的智能化的服务。例如、关于传感器或开关、不是单纯的 ON/OFF、而能够收发更加详细的信息(动作模式设置、传感器不良与否等)。

现场总线使用单一电缆、可以节省布线的时间和费用、且布线结构也很简单、易于维护维修。且与以太网(Ethernet)等非确定应答(non-deterministic response)特性的协议不同、可以保障应答速度、临界时间特性能够满足重要的产业用途。

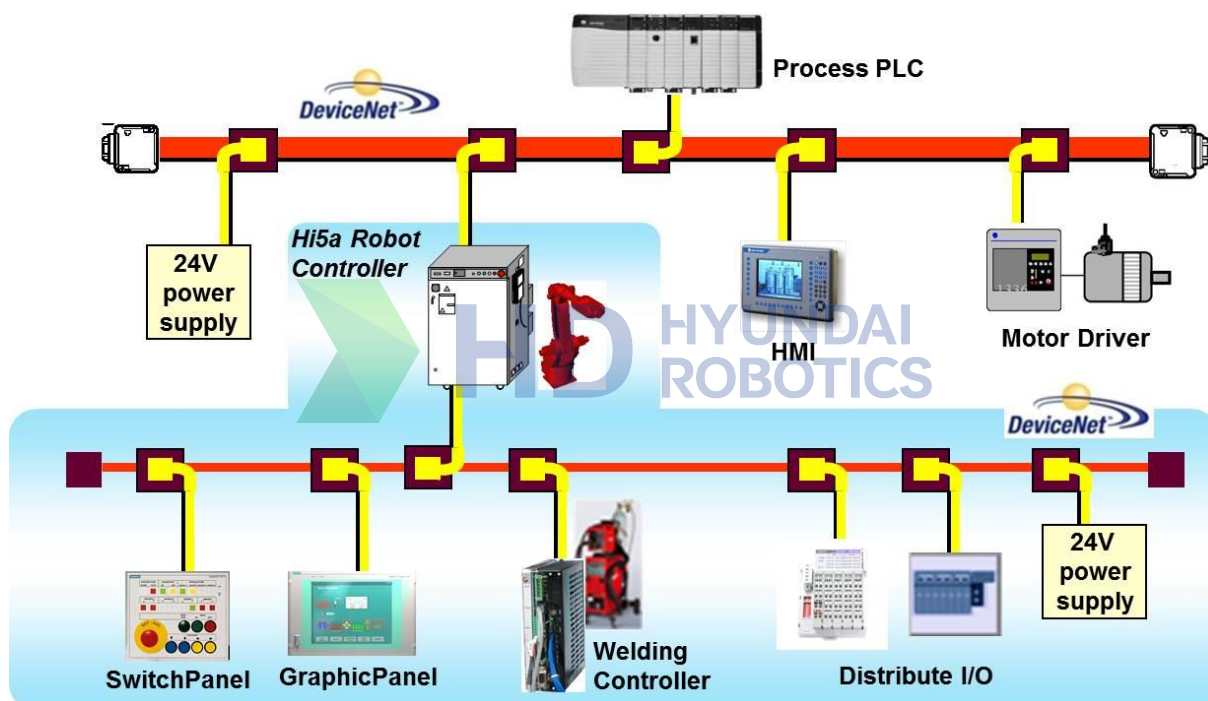


图 1.1 现场总线构成图

1 个现场总线网络上连接一个 1 个主机(master)和多个从动装置(slave)。主机搜索/管理整个网络、与从动装置进行数据交换。一般而言、PLC 是主装置、此外的传感器或按钮、控制器等属于从动装置。





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

2

DeviceNet
的规格



2. DeviceNet 的规格

内置 DeviceNet

2.1. DeviceNet 的基本规格

以下是 DeviceNet 的基本规格。

表 2-1 DeviceNet 的基本规格

传输率	The cable can have :			
	Trunk 长度	Max drop 长度	最大 node 数	Cumulative drop length
125k bit/s	500 m (1,640 ft)	6m (20 ft)	64 个	156 m (512 ft)
250k bit/s	250 m (820 ft)			78 m (256 ft)
500k bit/s	100 m (328 ft)			39 m (128 ft)
终端电阻	121Ω、 1% metal film、 1/4 Watt			
V+、 V- 电势差	24 Volt			

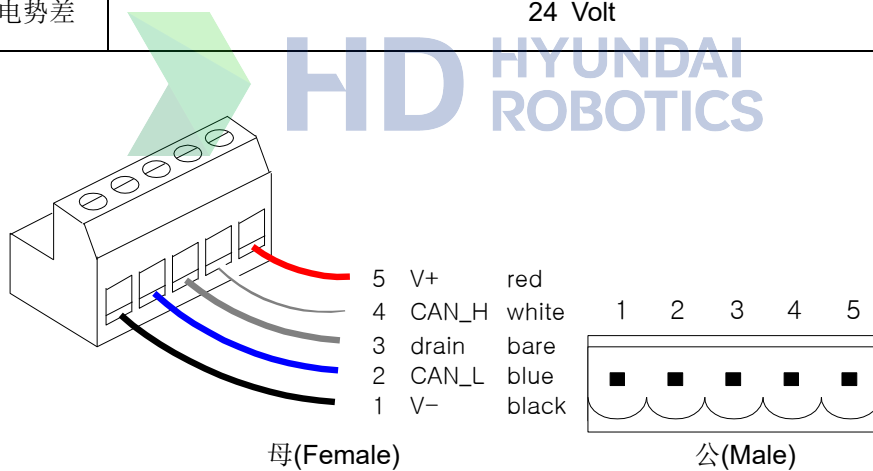


图 2.1 DeviceNet 开放式连接器 Pin out

2.2. 内置 DeviceNet Master 的规格

Hi5a 内置 DeviceNet Master 的规格见表 2-2。

表 2-2 内置 DeviceNet Master 的规格

IO Connection	POLL
节点地址(MAC ID)	0(固定)
输入	FN[1~63].X[1~128]
输出	FN[1~63].Y[1~128]

2.3. 内置 DeviceNet Slave 的规格

Hi5a 内置 DeviceNet Slave 的规格见表 2-3。

表 2-3 内置 DeviceNet Slave 的规格

IO Connection	POLL、COS(Change Of State)
节点地址(MAC ID)	0~63
输入	用户设置(1~120bytes)
输出	用户设置(1~120bytes)
内置 PLC 的现场总线输入输出	FB5 客体

2.4. 内置 DeviceNet Slave EDS 文件

如要使用 Hi5a 内置 DeviceNet Slave，应安装连接机器人控制器的 DeviceNet Master 装置的设置软件内的内置 DeviceNet EDS 文件。

Hi5a 内置 DeviceNet Slave EDS 文件也可在下面的网站进行下载，登录网站点击 FieldbusConfig 项目下载文件，进行解压后使用[Hi5 Embedded DeviceNet Slave EDS File]文件夹内的 EDS 文件。

- 韩文: <http://www.hyundai-engine.com/korean/robot/robot06.asp>
- 英文: <http://www.hyundai-engine.com/robot/robot06.asp>

Option Software Download

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------|
| > HRView v2.19b3 | > HRLadder v2.70b1 | > HRSpace v3.66b2 |
| > HRHi4VC Of v3.1 | > LCDEasyTeaching Of v2.70 | > HRLoad v1.8.0 |
| > HRFileServer v1.0.2 | > FieldbusConfig(2014.10.16) | > HRNotePad v1.0.9 |

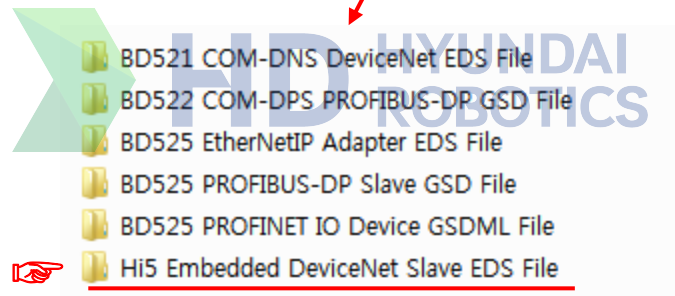


图 2.2 下载内置 DeviceNet Slave EDS 文件

具体的 EDS 安装方法请参考所使用的 DeviceNet Master 产品的或说明书。

2.5. 内置 DeviceNet 授权

使用 Hi5a 内置 DeviceNet 需获得授权、并以下列两种方式提供。

- 在 BD511 主板上安装 BD574 CAN 扩展板。
BD511 主板上安装 BD574 板时无需输入授权密钥即可使用内置 DeviceNet 功能。[参看 3.1. 内置 DeviceNet 的 CAN 端口 – “使用 BD574 的 CAN 端口”오류! 참조 원본을 찾을 수 없습니다.]
- 输入授权密钥
如在 BD511 主板上未安装 BD574 板则需要注册授权密钥、授权密钥请咨询本公司营业部门。

(1) 选择『[F2]: 系统』 → 『2: 控制参数』 → 『10: 注册选项功能的认证密钥』项。



图 2.3 注册选项功能的认证密钥

(2) 将内置 Fieldbus(DeviceNet) 项设置为启用之后输入授权密钥、再点击『[F7]: 完成』键。



图 2.4 注册授权密钥

- (3) 获得正式授权密钥之前、在一个月内可使用临时键。将内置 Fieldbus(DeviceNet)项设置为有效后选择『[F1]: 临时键』即输入临时授权密钥。



图 2.5 生成临时键





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

3

DeviceNet
连接



3. DeviceNet 连接

内置 DeviceNet

3.1. 内置 DeviceNet 的 CAN 端口

DeviceNet 是基于 CAN 的工业用通信规范，Hi5a 控制器是内置 DeviceNet 用，提供两个 CAN 端口。

主板(BD511)上有一个默认搭载的 CAN 端口，可再加装 BD574 板来增加 CAN 端口。

- 主板(BD511) CAN 端口

可通过主板(BD511)上搭载的 CAN 端口来使用内置 DeviceNet。这时，主板(BD511)到 BD5B2 板已经用控制器本身的 CAN 电缆进行连接，所以把 DeviceNet 电缆连接到 BD5B2 板即可。

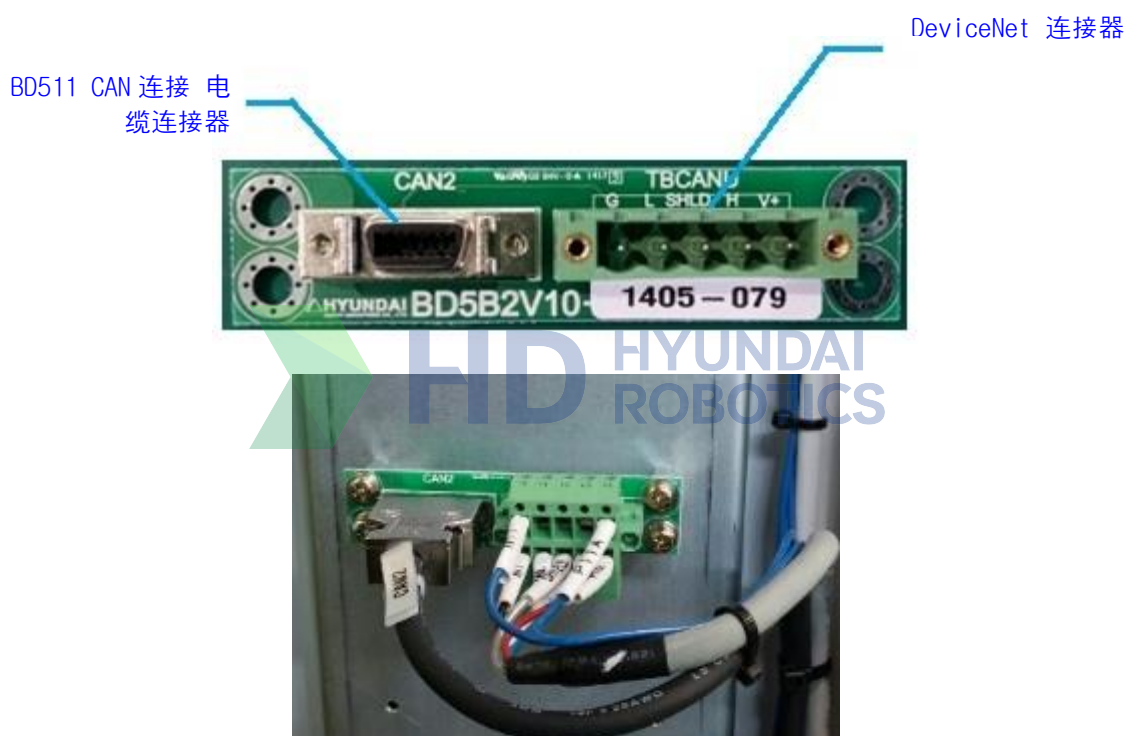


图 3.1 BD5B2 板

BD5B2 接线板位于打开控制器门时的右侧 Plate 上。

DeviceNet 电缆的详细连接请参考[3.2.BD5B2 板上连接 DeviceNet]内容。

- 使用 BD574 的 CAN 端口

主板(BD511)上可加装 BD574 板，这时 DeviceNet 电缆直接连接到 BD574 板上。

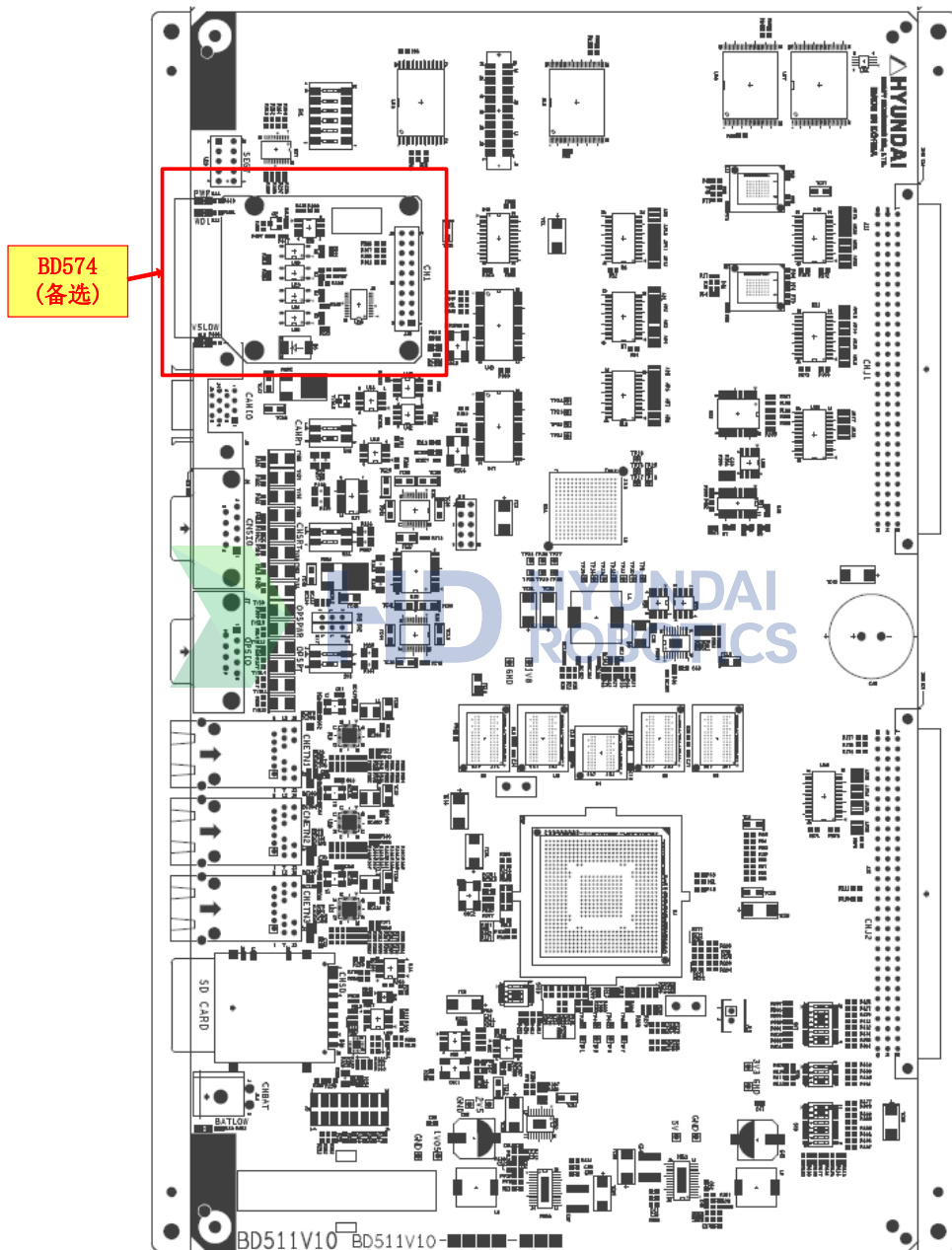


图 3.2 BD574 板

3.2. BD574 板上连接 DeviceNet

如要通过 BD574 板使用内置 DeviceNet Master 或 Slave 功能，请按照下面的程序进行。

- (1) 如下图所示，连接 BD574 板的开放式 5PIN 连接器和 DeviceNet 电缆。

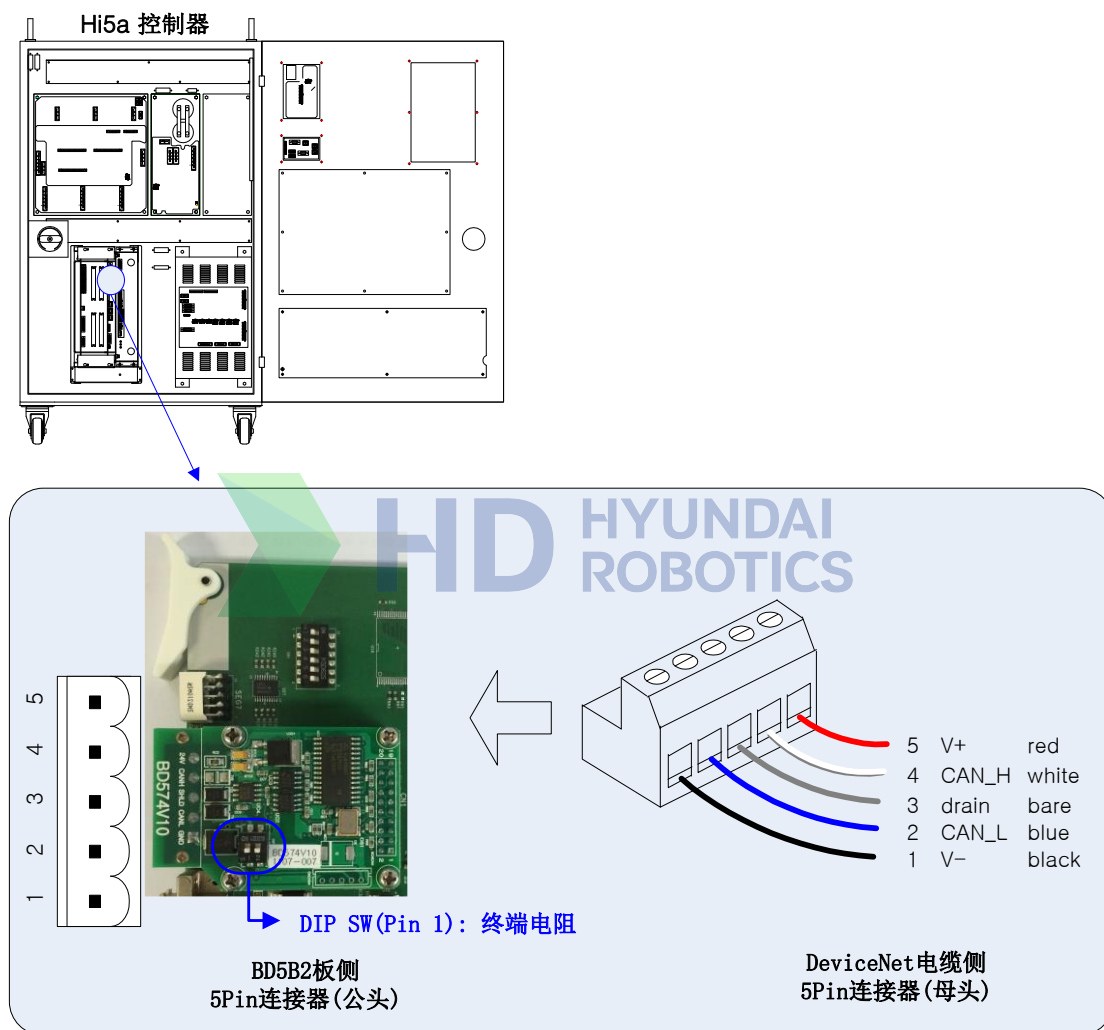
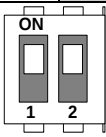


图 3.3 BD574 板 DeviceNet 连接

Hi5a 控制器是整个 DeviceNet 网络的终端时，打开 BD574 板的终端电阻开关 1 号 Pin。终端电阻搭载在 BD574 板上，无需在外部另行安装。

表 3-1 BD574 终端电阻开关

开关编号		1	2
设置内容	OFF	内置 DeviceNet 终端电阻 OFF	用户 CAN 终端电阻 OFF
	ON	内置 DeviceNet 终端电阻 ON	用户 CAN 终端电阻 ON
开关外形			

- (2) 示教盒的内置 DeviceNet 设置上把 CAN 端口选为 CAN2(BD574)。
(参看 4.1.内置 DeviceNet Master 信息和设置、4.2.内置 DeviceNet Slave 信息和设置)



图 3.4 选择 CAN2(BD574)

3.3. BD5B2 板上连接 DeviceNet

如要通过 BD5B2 板使用内置 DeviceNet Master 或 Slave 功能，请按如下程序进行。

- (1) 在 BD5B2 板的开放式 5PIN 连接器上连接 DeviceNet 电缆。

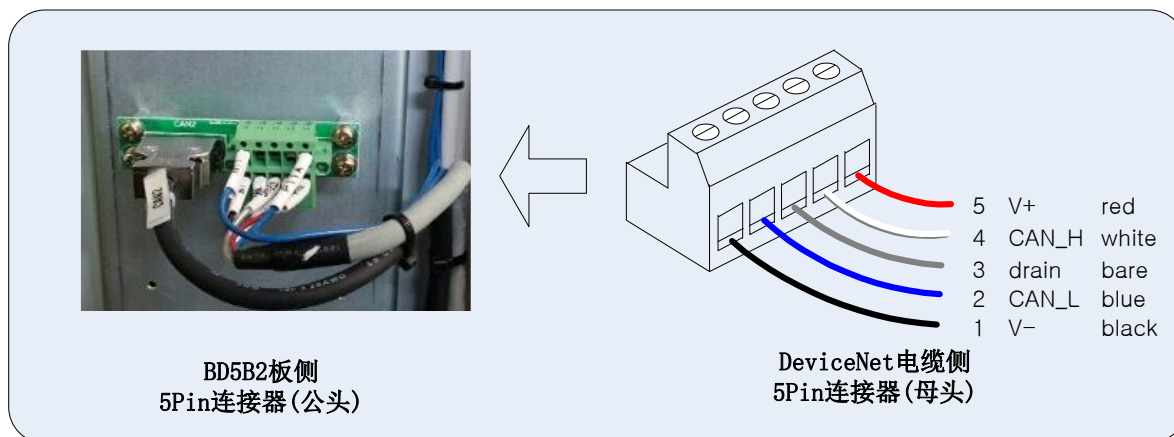


图 3.5 BD5B2 板 DeviceNet 连接

- (2) Hi5a 控制器是 DeviceNet 网络上的终端时，把 BD511 主板的终端电阻设置开关(CANR_T)2 号 Pin 置于 On 位置。

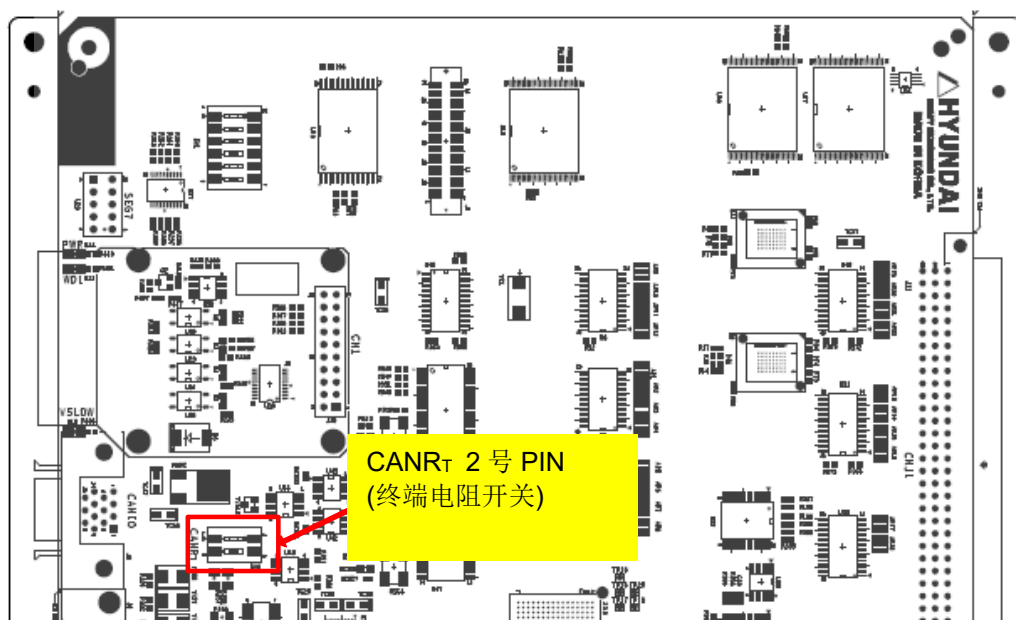


图 3.6 BD511 DeviceNet 终端电阻开关

表 3-2 BD511 终端电阻开关

开关编号		1	2
设置内容	OFF	系统 CAN 终端电阻 OFF	内置 DeviceNet 终端电阻 OFF
	ON	系统 CAN 终端电阻 ON	内置 DeviceNet 终端电阻 ON
开关外形			

(3) 在示教盒的内置 DeviceNet 设置中把 CAN 端口选为 CAN1(BD5B2)。
(参看 4.1.内置 DeviceNet Master 信息和设置、4.2.内置 DeviceNet Slave 信息和设置)

사용여부

=

☐ Off

☒ On

통신속도

=

☒ 125K

☐ 250K

☐ 500K

CAN 포트

=

☒ CAN1 (BD5B2)

☐ CAN2 (BD574)

图 3.7 选择 CAN1(BD5B2)





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

4

信息及设置



4. 信息及设置

内置 DeviceNet

4.1. 内置 DeviceNet Master 信息和设置

如要使用内置 DeviceNet Master 功能, 需进行通信速度、CAN 端口等网络参数设置, 构建连接的 Slave, 请按如下程序进行。

- (1) 运行『[F2]: 系统』→『2: 控制参数』→『2: 输入/输出信号设置』→『13: 内置 DeviceNet Slave 信息和设置』项目。

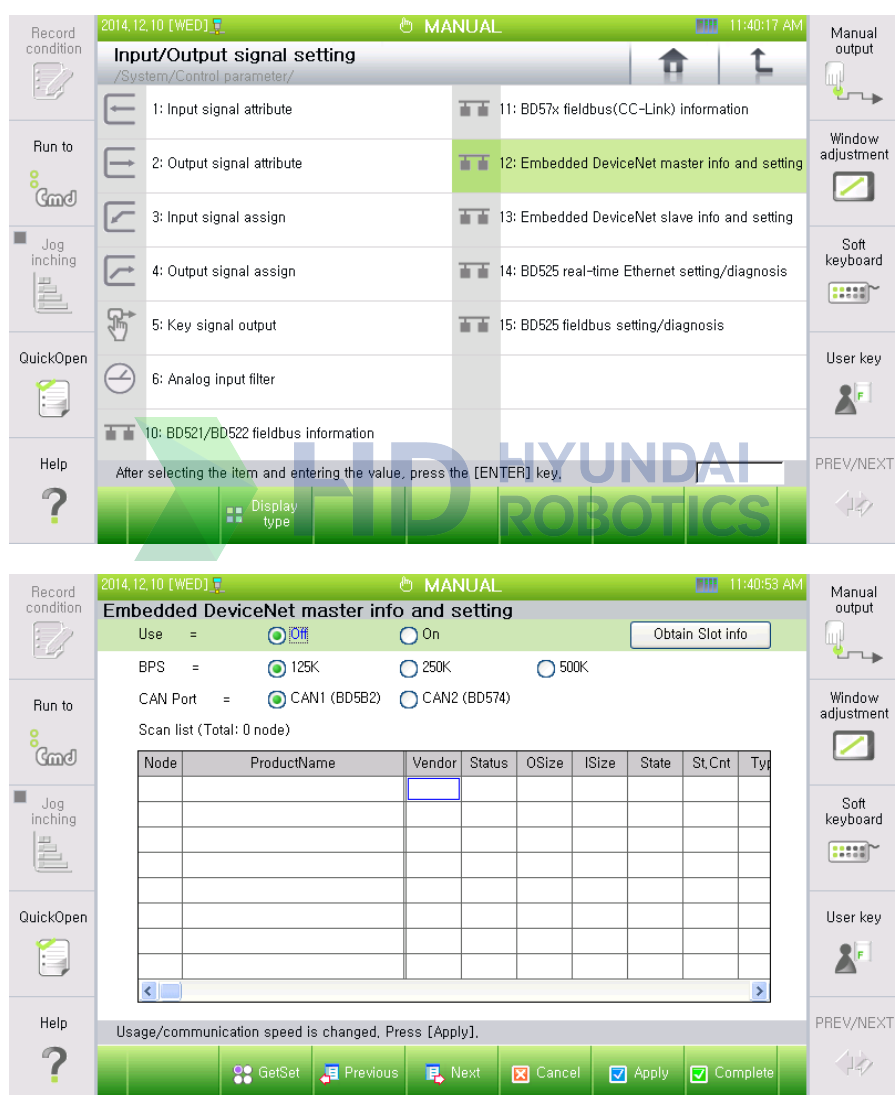


图 4.1 内置 DeviceNet Master 信息和设置菜单

- (2) 选择通信速度和 CAN 端口后把使用与否变更为 On 后点击『[F6]: 应用』键。
- (3) 点击『[F1]: 扫描节点』 键搜索 Hi5a 控制器 DeviceNet Master 上连接的 Slave。

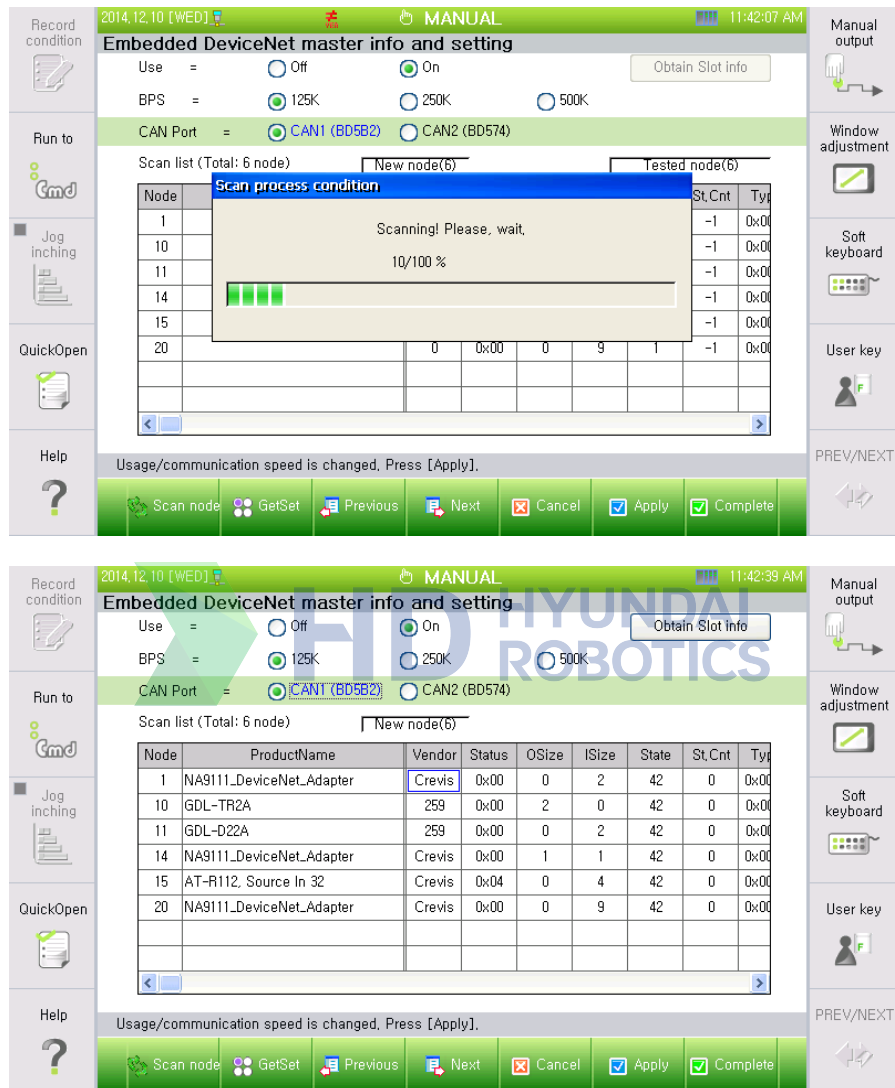


图 4.2 搜索内置 DeviceNet Master 节点

(4) 点击『[F6]: 应用』键把搜索到的 Slave 信息保存到控制器上。



图 4.3 保存内置 DeviceNet Master 扫描结果

(5) 下面和搜索到的 Slave 之间的 DeviceNet 通信已经开通。在扫描清单信息中可确认节点号、产品名称、制造商、输出数据大小等。扫描清单上显示的主要信息如下。

- **Node: DeviceNet 节点号(MAC ID)**
- **ProductName: 产品名称**
- **Vendor: 制造商 ID**
- **Osize: 输出数据大小(Bytes)**
- **Isize: 输入数据大小(Bytes)**
- **State: DeviceNet 状态(42: DeviceNet IO Connection 正常)**
- **St.Cnt: 累计的 State 变更次数**
- **Type: 装置类型(Device Type)**
- **Code: 装置代码(Device Code)**
- **Rev: 产品版本(Revision Number)**
- **Serial Nr.: Slave 序列号(Serial Number)**
- **Ex#1~#16: Slave 节点的扩展 IO 信息(只支持部分产品)**

扫描清单(共: 6 节点)

Node	ProductName	Vendor	Status	OSize	ISize	State	St.Cnt	Type
1	NA9111_DeviceNet_Adapter	Crevis	0x00	0	2	42	0	0x00
10	GDL-TR2A	259	0x00	2	0	42	0	0x00
11	GDL-D22A	259	0x00	0	2	42	0	0x00
14	NA9111_DeviceNet_Adapter	Crevis	0x00	1	1	42	0	0x00
15	AT-R112, Source In 32	Crevis	0x04	0	4	42	0	0x00
20	NA9111_DeviceNet_Adapter	Crevis	0x00	0	9	42	0	0x00

图 4.4 内置 DeviceNet Master 扫描清单

(6) 点击『[F2]: GetSet』键可运行和特定节点的 Explicit Message 通信。

在对话框直接输入数字或在 Combo box 上点击[Enter]输入 MAC ID、Service、Class 等的 Explicit Message 申请信息后点击 Send 键。

Message 通信正常完成后在下面出现应答(Response)信息内容。

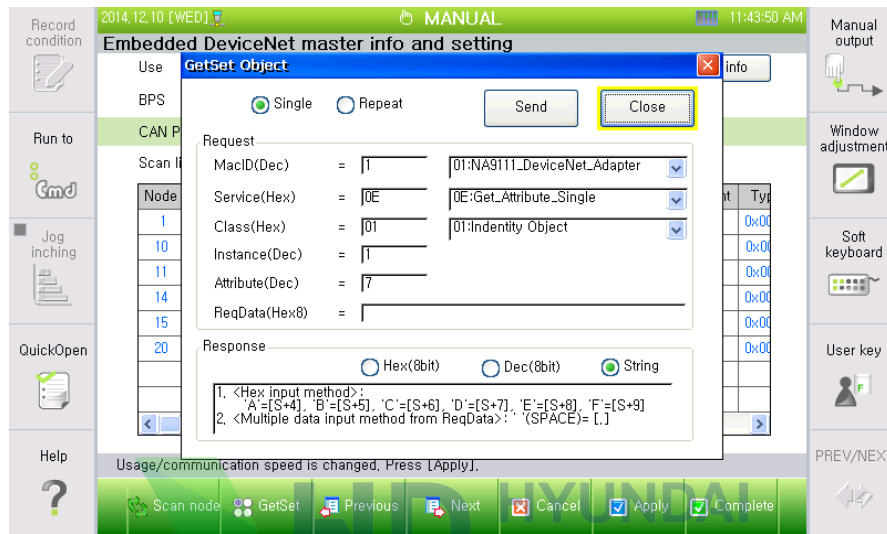


图 4.5 Explicit message

可手动编辑内置 DeviceNet Master 的网络构成(扫描清单)。在扫描清单上可手动增加或删除 Slave, 可变更特定 Slave 输入输出数据的大小。

DeviceNet 网络构成编辑请按如下程序进行。

- ① 点击内置 DeviceNet Master 信息和设置画面的『节点编辑』键。



图 4.6 节点编辑

※ 控制器主 SW 版本 **V40.06-00** 以上支持节点编辑功能。

- ② 如要增加节点，在节点编辑(Node Edit)对话框输入节点号、节点输入数据大小、节点输出数据大小后点击『增加/修改』键。

如果增加已经在扫描清单上的节点，相应节点的输入输出数据大小会变更为新输入的信息。

为清除节点，输入节点号后点击『清除』键。

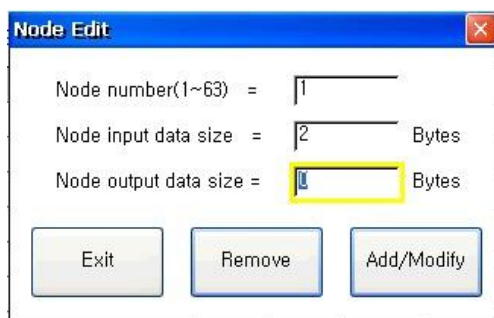


图 4.7 节点编辑对话框

- ③ 手动增加的节点的 Product Name 显示为 “Unknown”，Vendor、Type 等节点信息的一部分会全部初始化为 0。

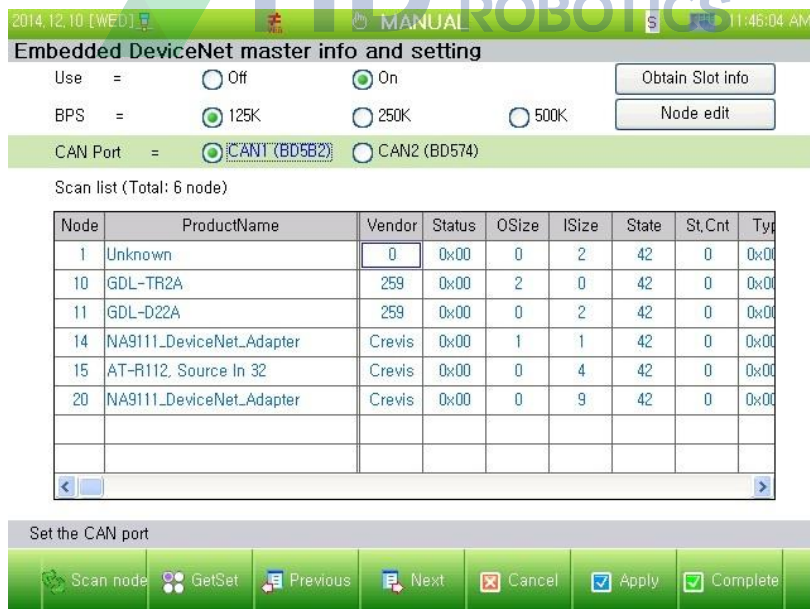


图 4.8 增加节点后扫描清单

4.2. 内置 DeviceNet Slave 信息和设置

如要使用内置 DeviceNet Slave(Slave) 功能, 需进行通信速度、CAN 端口等参数设置, 请按如下程序实施。

- (1) 选择『[F2]: 系统』→『2: 控制参数』→『2: 输入/输出信号设置』→『13: 内部 DeviceNet Slave 信息和设置』项。



图 4.9 内置 DeviceNet Slave 信息和设置菜单

(2) 选择下面的项目后把是否使用置于 On 位置后点击『[F6]: 应用』键即开启 DeviceNet Slave 功能。

- 使用与否: 选择是否启用内置 DeviceNet Slave 功能。
 - On: 激活内置 DeviceNet Slave 功能
 - Off: 关闭内置 DeviceNet Slave 功能
- CAN 端口: 设定内置 DeviceNet Slave 功能所使用的 CAN 端口。
 - CAN1(BD5B2): BD5B2 板上连接 DeviceNet
 - CAN2(BD574): BD574 板上连接 DeviceNet
- 通信速度:
设置 DeviceNet 的通信速度。内置 DeviceNet Slave 可使用的通信速度为 125Kbps、250Kbps、500Kbps。
- 节点地址:
设置内置 DeviceNet Slave 的 MAC ID(节点地址)。节点地址的可设置范围在 0~63。
- 输入输出数据大小:
设置内置 DeviceNet Slave 的输入输出数据大小。输入输出数据大小的可设置范围在 1~120。
- 通信故障处理:
发生 DeviceNet 通信故障时、对输入数据(FB5.X 客体)的处理选项。
 - 清除输入数据: 出现通信异常时 FB5.X 客体清为零。
 - 保持输入数据: 出现通信异常时 FB5.X 客体保持原来的值。
- DeviceNet Slave 状态: 显示内置 DeviceNet Slave 的网络状态。



使用 BD570x CC-Link 功能时不能使用内置 DeviceNet Slave 功能。

4.3. 输入信号分配

通过内置 DeviceNet 输入信号可远程控制控制器的状态或动作，为此应对各远程控制项目分配输入信号号。

- (1) 运行『[F2]: 系统』 → 『2: 控制参数』 → 『2: 输入/输出信号设置』 → 『3: 输入信号分配』。
- (2) 内置 DeviceNet Master 的输入信号分配以.节点号.信号号形态输入后点击[Enter]键。

下图是把 3 号节点的 4 号输入信号分配到远程模式的例子，信号输入栏上输入.3.4 后点击[Enter]键即输入 FN3.4，并分配 FN3.X4 가。

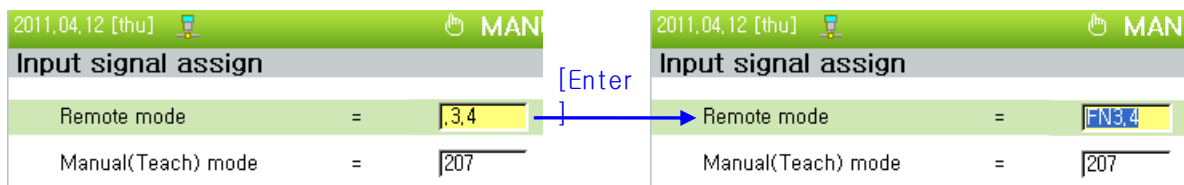


图 4.10 内置 DeviceNet Master 输入信号分配

- (3) 内置 DeviceNet Slave 的输入信号分配以客体号(5).信号号形态输入后点击[Enter]键。

下图是把内置 DeviceNet Slave 4 号输入信号分配到远程模式的例子，在信号输入栏输入 5.4 后点击[Enter]键即输入 FB5.4，FB5.X4 被分配到远程模式。

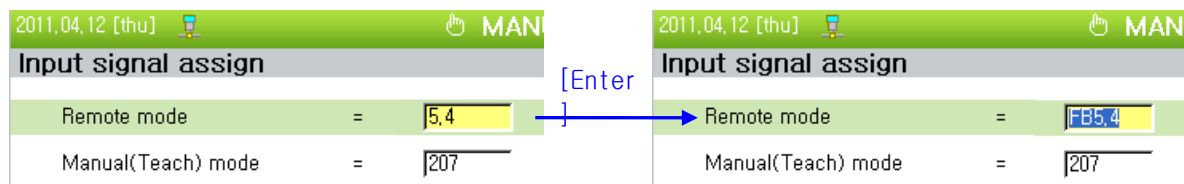


图 4.11 内置 DeviceNet Slave 输入信号分配

4.4. 输出信号分配

控制器上发生的 Event 信息或状态信息可通过内置 DeviceNet 输出信号传递到外部，所以对于各个信息需分配输出信号号。

- (1) 运行『[F2]: 系统』 → 『2: 控制参数』 → 『2: 输入/输出信号设置』 → 『4: 输出信号分配』。
- (2) 内置 DeviceNet Master 的输出信号分配以**节点号.信号号**形态输入后点击[Enter]键。

下图是把 3 号节点输出 4 号信号分配为机器人准备 OK 信号的例子，在信号输入栏输入.3.4 后点击[Enter]键即输入 FN3.4 并分配 FN3.Y4。

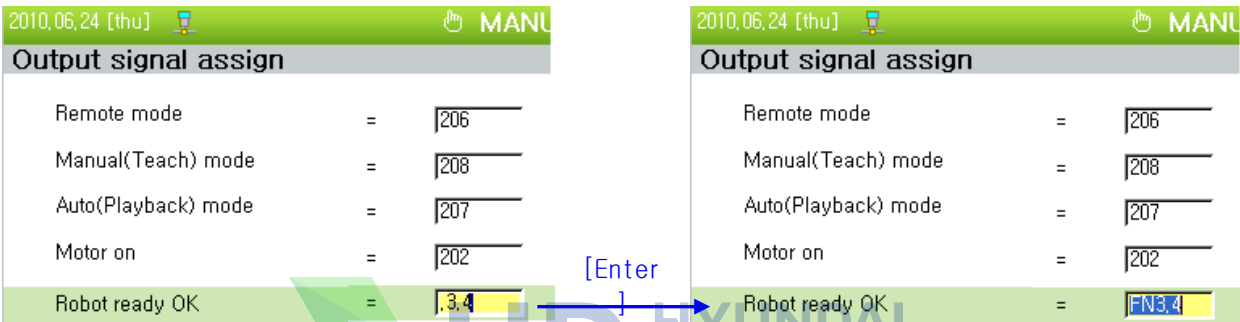


图 4.12 内置 DeviceNet Master 输出信号分配

- (3) 内置 DeviceNet Slave 的输出信号分配以**客体号(5).信号号**形态输入后点击[Enter]键。

下图是把内置 DeviceNet Slave 输出 4 号信号分配到远程模式的例子。
在信号输入栏输入 5.4 后点击[Enter]键即输入 FB5.4 并分配 FB5.Y4。

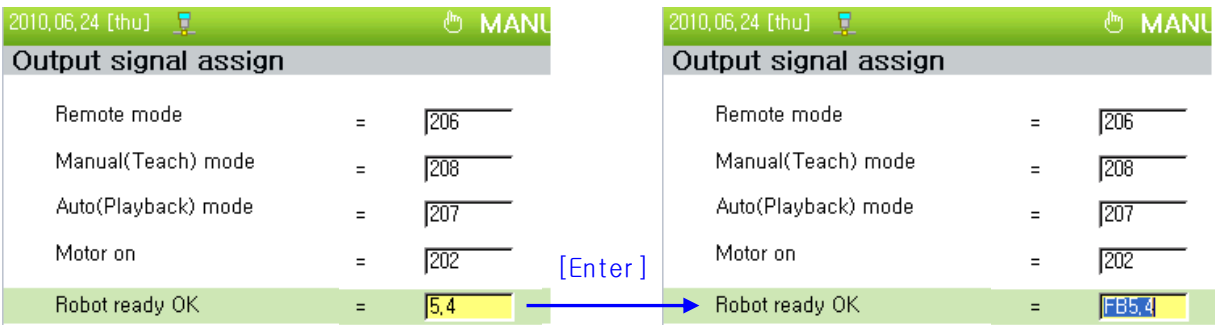


图 4.13 内置 DeviceNet Slave 输出信号分配



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

5

现场总线
I/O 的接近



5. 现场总线 I/O 的接近

内置 DeviceNet

5.1. 内置 DevcieNet 输入输出

Hi5a 机器人控制器内置 DeviceNet 的输入输出关系如图 5.1 内置 DeviceNet 输入输出关系图。

内置 DeviceNet Master 在 FN 客体上分配 IO，Slave 在 FB5 客体上分配 IO。详细内容请参考内置 PLC 功能说明书。

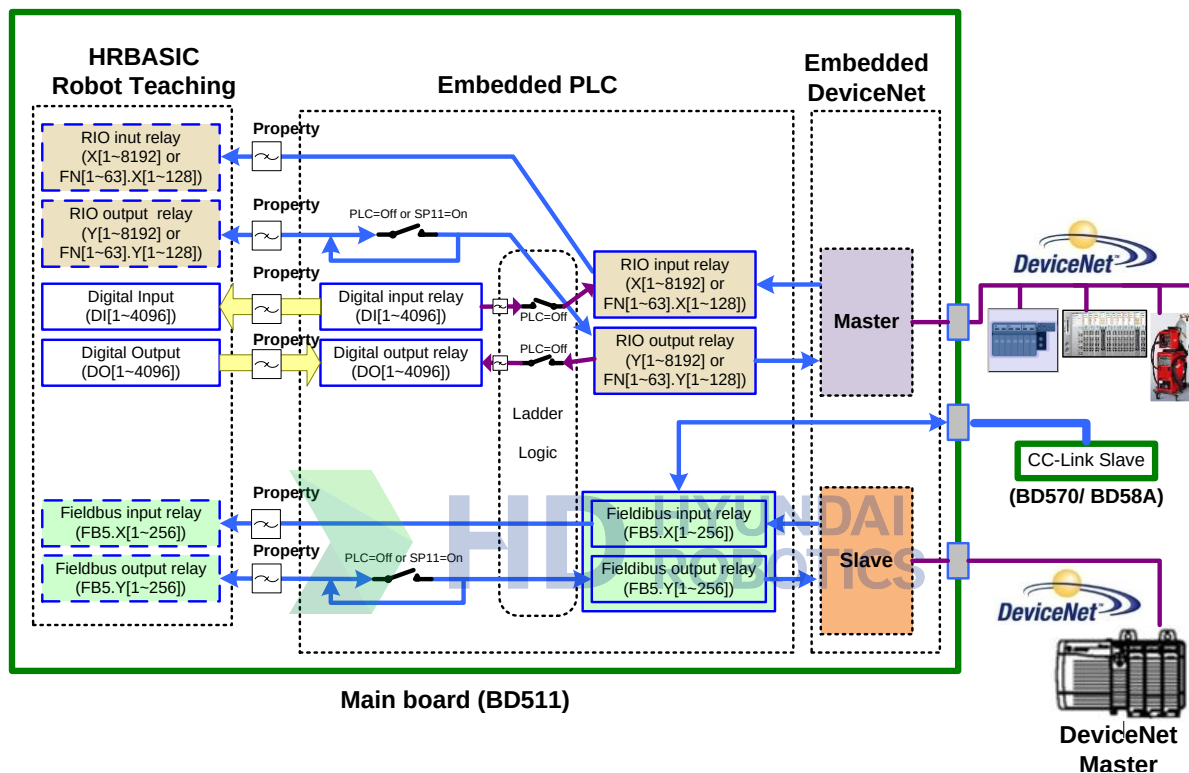


图 5.1 内置 DeviceNet 输入输出关系图



参考

※ Hi5a 控制器的 CC-Link 和内置 DeviceNet Slave 在相同的 FB5 客体上映射 IO。因此无法同时使用 CC-Link 和内置 DevcieNet Slave。

5.2. 内置 DevcieNet Master IO Map

按各内置 DeviceNet Master 上连接的 Slave 节点分配一个 FN 客体，FN 客体由 128 点(Bit)构成。节点号 $n(n=1\sim63)$ Slave 则在 FNn 客体上映射 IO。

- **FNn.X1~128:** 节点号 n Slave 的输入数据 (Hi5a 控制器 ← Slave)
- **FNn.Y1~128:** 节点号 n Slave 的输出数据 (Hi5a 控制器 → Slave)

表 5-1 内置 DeviceNet Master Relay

Relay 名称	分数	Relay(1bit)	Relay(Byte、Word)	(Long、Float)
RIO 输入出 Relay	输入 8192 分 每 Node 为 128 分 (Max 64Node)	FN1~64.X1~128 (or X1~8192)	FN1~64.XB1~16 (or XB1~1024)	FN1~64.XL1~4 (or XL1~256)
			FN1~64.XW1~8 (or XW1~512)	FN1~64.XF1~4 (or XF1~256)
	输出 8192 分 每 Node 为 128 分 (Max 64Node)	FN1~64.Y1~128 (or Y1~8192)	FN1~64.YB1~16 (or YB1~1024)	FN1~64.YL1~4 (or YL1~256)
			FN1~64.YW1~8 (or YW1~512)	FN1~64.YF1~4 (or YF1~256)

连接具有超过 128 点的输入或输出数据的 Slave(节点号 n)后，会占据下个 Slave 节点(节点号 $n+1$)的 FN 客体，这时，相当于下个节点的 Slave 则无法和 Hi5a 内置 DeviceNet Master 进行 DeviceNet 通信。

例如，3 号节点的输出是 136 点时，3 号 Slave 会占有 FN3、FN4，即便是 4 号 Slave 从物理上连接到 DeviceNet 上，也无法连接到 Hi5a 控制器的内置 DeviceNet Master。

5.3. 内置 DevcieNet Slave IO Map

内置 DeviceNet Slave(Slave)功能把 FB5 客体用作 IO。具有 960 个 X 输入和 960 个 Y 输出，如下表所示可用 5 种类型(type)操作。

表 5-2 内置 DeviceNet Slave 继电器

区分	指令语法	最大信号编号	说明和例示
输出	FB5.Y{信号编号}	960	Bit 信号输出
	FB5.YB{信号编号}	120	Byte 信号输出
	FB5.YW{信号编号}	60	Word 信号输出
	FB5.YL{信号编号}	30	Double word 信号输出
	FB5.YF{信号编号}	30	Float 信号输出
输入	FB5.X{信号编号}	960	Bit 信号输入
	FB5.XB{信号编号}	120	Byte 信号输入
	FB5.XW{信号编号}	60	Word 信号输入
	FB5.XL{信号编号}	30	Double word 信号输入
	FB5.XF{信号编号}	30	Float 信号输入

5.4. 内置 PLC 系统内存

通过内置 PLC 的系统内存可确认内置 DevcieNet Master 的各种状态信息。更详细的内容请参考内置 PLC 功能说明书。

表 5-3 内置 PLC 系统内存

编号	说明	其他
SW140	FN Error BitMap1 (Node00~Node15)	1:Error
SW141	FN Error BitMap2 (Node16~Node31)	
SW142	FN Error BitMap3 (Node32~Node47)	
SW143	FN Error BitMap4 (Node48~Node63)	
SW144	FN Master State ^{*1)}	
SW145	邀请 FN 错误信息所需的 Node 编号	
SW146	上述应答的 Node State ^{*2)}	

^{*1)} Master State

0x8000(b15): 1(Used)

0x0100(b8): 1(Checking状态: 初始化 & Rescan后10秒钟, 脱离Node设置画面后2秒)

0x001F(b0~b4):

Master: b4: 1(RUN), 0(IDLE(PLC=STOP))

b0~b3: 0(RUNNING), 1(ResetOutOfBox), 2(InitOutOfBox), 3(ResetNormal),
4(InitNormal), 5(DupMacCheck), 6(NRFAult)

^{*2)} Node State

0x8000(b15): 1(Used Node)

0x4000(b14): 1(Unguaranteed Maker)

0x3000(b12~b13): NodeStatus(1:Standby,2:ConnectionFault,3:ConfigFault)

0x0800(b11): 1(Not IoMode)

0x03FF(b0~b9):

Slave: (Bit-field)

0x000(Online), 0x001(Offline), 0x002(IO Close), 0x004(InSizeErr),

0x008(OutSizeErr), 0x010(VenderMismatch), 0x020(TypeMismatch),0x040(CodeMismatch),

0x080(CcvMismatch), 0x100(IoTooBig), 0x200(NoConnection)

5.5. Explicit Message 通信

通过内置 PLC 的系统内存可在内置 DevcieNet Master 收发 Explicit Message。内置 PLC 的 Explicit Message 通信请按如下程序进行。

- (1) SW161~SW179 上输入 Explicit Message 申请信息。
- (2) SW160 上输入 0x0001(Request Single)。

编号	说明	其他
SW160	0x0001: Explicit Message 申请(Single Request)	1>Error
SW161	MAC ID	
SW162	Service ID	
SW163	Class ID	
SW164	Instance ID	
SW165	Attribute ID	
SW166	Request Data Size	MAX 26
SW167~SW179	Service Request data	SB333~SB358

(3) SW160~SW179 确认应答 Message。

编号	说明	其他
SW160	0x001X: Explicit 通信进行中 0x0000: Explicit 通信完毕 0x002X: Explicit 通信超时 其他: 错误	1:Error
SW161	MAC ID	
SW162	Service ID	
SW163	Class ID	
SW164	Instance ID	
SW165	Attribute ID	
SW166	Response Data Size	MAX 26
SW167~SW179	Service response data	SB333~SB358

- ① SW160=0x0000 代表 Explicit Message 通信完毕。
确认 SW166~SW179 的应答即可。
- ② SW160=0x001x 代表 Explicit Message 正在通信中。
- ③ SW160=0x002x 代表 Explicit Message 出现通信错误。





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

6

监测



6. 监测

内置 DeviceNet

6.1. 内置 DevcieNet Master 连接节点状态

可以确认连接到内置 DeviceNet Master 上的 Slave 节点的通信状态。

(1) 选择『[F1]: 服务』 → 『1: 监测』 → 『15: 内置现场总线节点状态』项目。

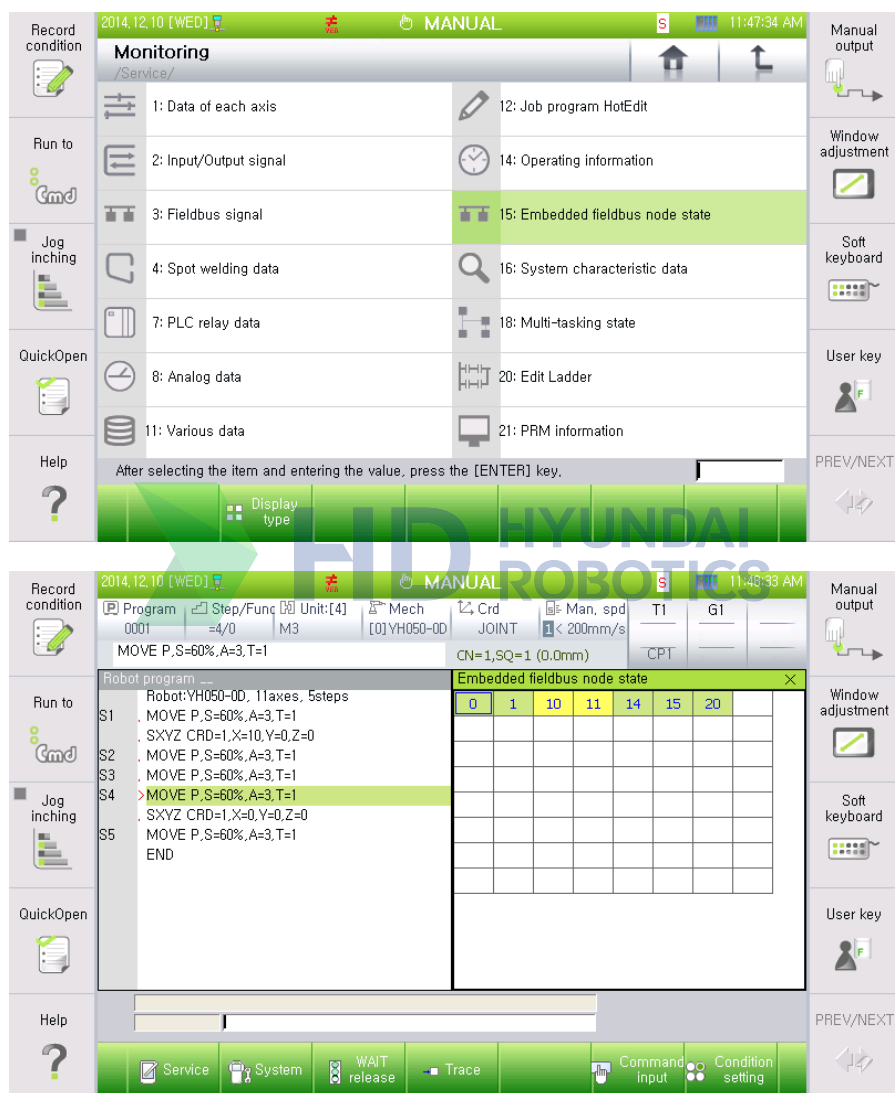


图 6.1 DeviceNet 诊断

(2) 内置 DeviceNet Master 的节点号(MAC ID)是 0。

选择内置 DeviceNet Master 后点击[Enter]键即进入内置 DeviceNet Master 设置画面。

内置现场总线的节点状态正常时显示为绿色，但因内置 PLC 停止而停止 DeviceNet Master 时显示为 IDLE。

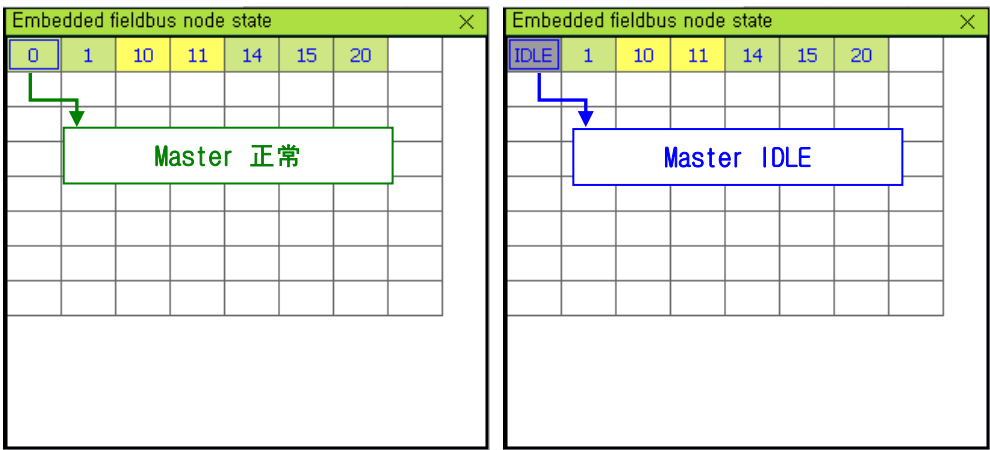


图 6.2 DeviceNet Master 状态

(3) 内置 DeviceNet Master 上连接的 Slave 的通信状态信息显示在各 Slave 节点号上。

绿色、黄色表示通信正常的节点，红色是发生错误的节点。
(绿色是 CREVIS 公司的 Slave 产品，其他产品用黄色显示)
选择发生错误的节点后点击 [Enter]键即显示相应的错误信息。

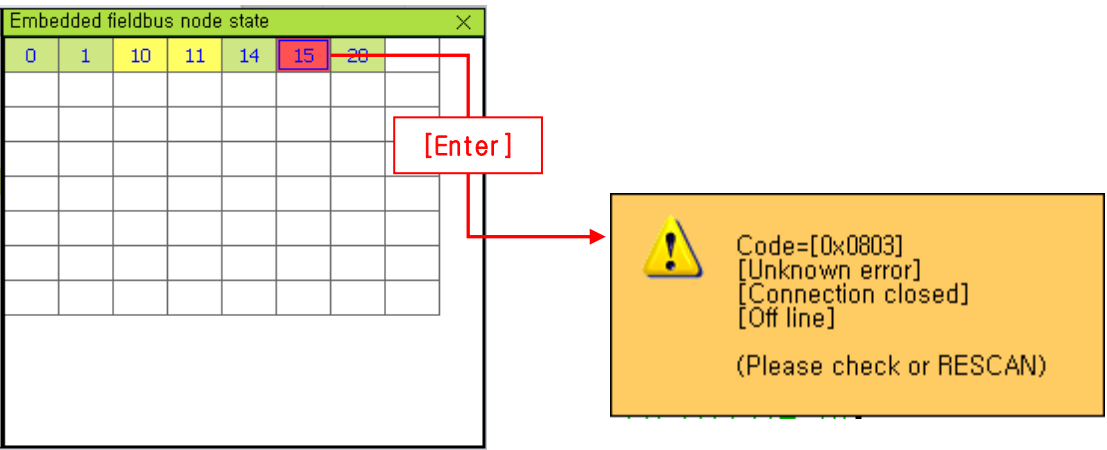


图 6.3 Slave 状态信息

(4) 选择 Slave 节点号后点击[Enter]键即可切换到相应节点的 IO 监测画面。

相反，在 IO 监测画面点击『[F1]: 节点状态』可切换到节点状态诊断画面。

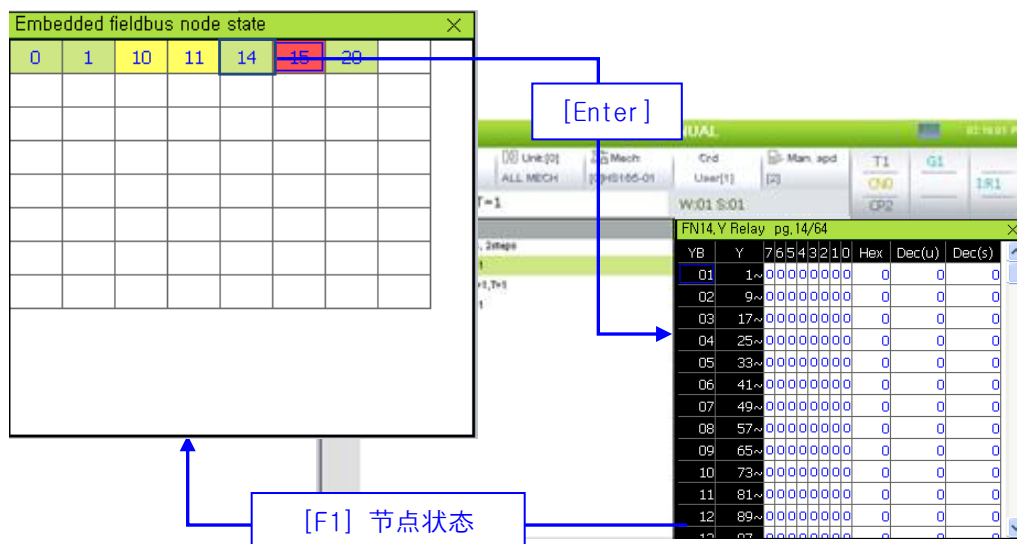


图 6.4 IO 监测画面切换

6.2. 内置 DevcieNet Master IO 监测

可对内置 DeviceNet Master 的 IO 数据(FN 信号)进行监测。

(1) 选择『[F1]: 服务』 → 『1: 监测』 → 『7: PLC Realy 数据』项目。

输入选择『1: PLC X Realy(外部输入)』, 输出选择 2: PLC Y Realy(外部输出)』。



图 6.5 内置 DeviceNet Master IO 监测菜单

(2) 点击『[F1]: 节点状态』键即切换到内置 DeviceNet Master 诊断画面。

点击『[F3]: X/Y』键即互换为输入数据或输出数据。

点击『[F4]: 查找』键即可监测特定 Slave 的 IO 数据。

点击『[F5]: 显示形式』键即变换数据显示形式。

『[F6]: Prev FN』监测之前节点号的 Slave IO 数据。

『[F7]: Next FN』监测下个节点号的 Slave IO 数据。

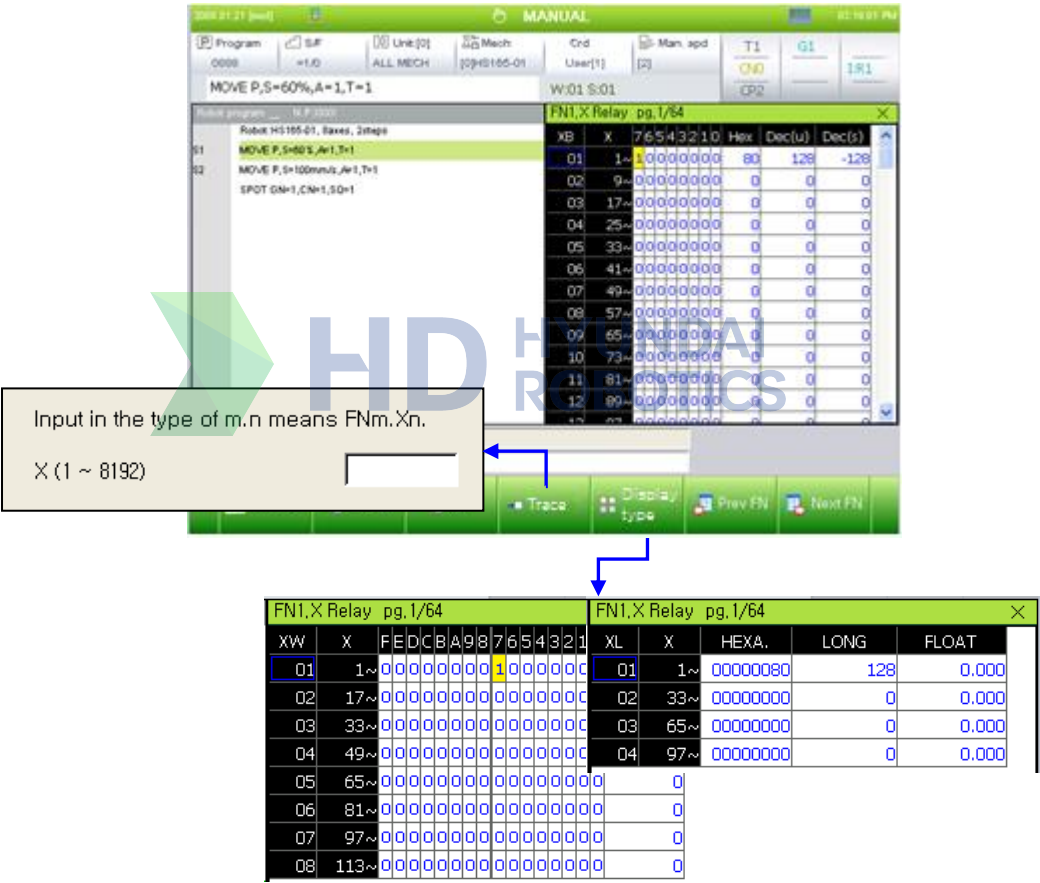


图 6.6 内置 DeviceNet Master IO 监测画面

6.3. 内置 DevcieNet Slave IO 监测

请按照如下程序监测内置 DeviceNet Slave 的 IO 数据。

- (1) 选择『[F1]: 服务』 → 『1: 监测』 → 『3: 现场总线信号』项目。
- (2) 输入选择『9: FB5 现场总线输入』，输出选择『10: FB5 现场总线输入』。



图 6.7 内置 DeviceNet Slave IO 监测菜单

(3) 可监测内置 DeviceNet Slave 的 IO。

Fieldbus In (FB5.X)							
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88
89	90	91	92	93	94	95	96

图 6.8 内置 DeviceNet Slave IO 监测画面





● **Daegu Office (Head Office)**

50, Techno sunhwan-ro 3-gil, yuga, Dalseong-gun, Daegu, 43022, Korea

● **GRC**

477, Bundangsuseo-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13553, Korea

● **대구 사무소**

(43022) 대구광역시 달성군 유가읍 테크노순환로 3 길 50

● **GRC**

(13553) 경기도 성남시 분당구 분당수서로 477

● **ARS : +82-1588-9997 (A/S center)**

● **E-mail : robotics@hyundai-robotics.com**

