

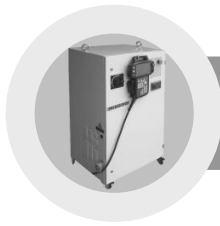


경고



모든 설치 작업은 반드시 자격 있는
설치기사에 의해 수행되어야 하며
관련 법규 및 규정을 준수하여야 합니다.





Hi5a 제어기 기능설명서

Ethernet/IP





본 제품 설명서에서 제공되는 정보는 현대로보틱스의 자산입니다.
현대로보틱스의 서면에 의한 동의 없이 전부 또는 일부를 무단 전재 및 재배포할 수 없으며,
제 3 자에게 제공되거나 다른 목적에 사용할 수 없습니다.

본 설명서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Printed in Korea - 2023 년 4 월 . 3 판
Copyright © 2023 by Hyundai Robotics Co., Ltd



목 차

1. 개요	1-1
1.1. 사전지식	1-2
1.2. Ethernet/IP 개요	1-3
1.3. BD525 보드 외형	1-4
1.4. BD525 Ethernet/IP 사양	1-5
2. 이더넷 연결	2-1
2.1. 통신 커넥터	2-2
2.2. 통신 케이블	2-3
3. Ethernet/IP 어댑터 설정과 진단	3-1
3.1. Ethernet/IP Adapter 설정	3-2
3.2. Ethernet/IP Adapter 진단	3-5
3.3. RSLogix5000 설정 예제	3-8
4. Ethernet/IP 스캐너 설정과 진단	4-1
4.1. SYCON.net	4-2
4.2. Ethernet/IP 네트워크 구성	4-3
4.3. Ethernet/IP 스캐너 설정	4-8
4.4. Ethernet/IP 스캐너 진단	4-10
5. I/O 맵핑	5-1
5.1. Ethernet/IP I/O 맵핑	5-2
5.2. 통신 이상 관련 출력신호활당	5-3

그림 목차

그림 1.1 Ethernet/IP 네트워크	1-3
그림 1.2 BD525 Ethernet/IP 통신 보드	1-4
그림 2.1 RJ45 소켓 핀 맵	2-2
그림 2.2 Direct 케이블 연결	2-3
그림 2.3 Crossover 케이블 연결	2-3
그림 2.4 Direct 케이블 연결	2-4
그림 2.5 Crossover 케이블 연결	2-4
그림 3.1 리얼타임 이더넷 설정과 진단 메뉴	3-2
그림 3.2 Ethernet/IP Adapter 설정 화면	3-3
그림 3.3 IP 주소 설정 화면	3-3
그림 3.4 I/O 설정 화면	3-4
그림 3.5 기능 On/Off 설정 화면	3-4
그림 3.6 Ethernet/IP 진단 화면	3-5
그림 4.1 SYCON.net 과 BD525 USB 연결	4-2
그림 4.2 리얼타임 이더넷 설정과 진단 메뉴	4-8
그림 4.3 Ethernet/IP 스캐너 설정 화면	4-9
그림 4.4 Ethernet/IP 스캐너 진단 화면	4-10
그림 5.1 통신 에러 출력신호 할당	5-3

표 목차

표 5-1 Ethernet/IP 입출력 데이터	5-2
---------------------------------	-----



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

1 개요



1. 개요

Ethernet/IP

1.1. 사전지식

본 설명서를 잘 이해하기 위해서는 아래의 지식을 갖추고 있어야 합니다.

- Hi5/Hi5a 로봇 제어기의 사용법
- 이더넷에 대한 기본 지식



1.2. Ethernet/IP 개요

Ethernet/IP는 CI(ControlNet International)와 ODVA(Open Device Vendor Association)에 의해 개발된 이더넷 기반의 개방형 산업용 통신 프로토콜입니다.

공장에서의 센서, 리모트 I/O, 모터 드라이버, HMI, PLC, 로봇 제어기 등 다양한 장치가 제조사에 무관하게 하나의 Ethernet/IP 네트워크에 연결될 수 있습니다.

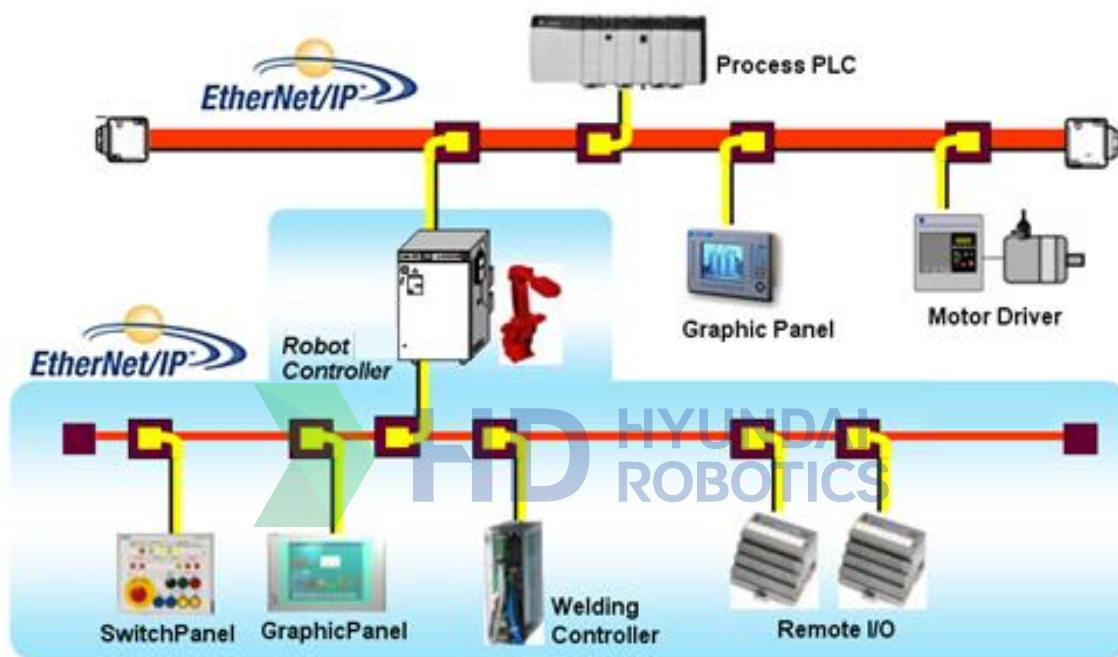


그림 1.1 Ethernet/IP 네트워크

Ethernet/IP는 통신 기능에 따라 스캐너 클래스, 어댑터 클래스, 메세징 클래스 세가지 제품 군으로 구분될 수 있습니다.

- **스캐너 클래스(Scanner Class)**
기존 필드버스 마스터(Master)에 해당되는 제품들로 Ethernet/IP 어댑터 또는 Ethernet/IP 스캐너에게 I/O 데이터 연결을 요청할 수 있습니다.
- **어댑터 클래스(Adapter Class)**
기존 필드버스 슬레이브(Slave)에 해당되는 제품들로 스캐너에 의해 요청되는 리얼타임 I/O 데이터 연결의 타겟(Target)에 해당됩니다. 어댑터는 스캐너에 의하지 않고서는 스스로 리얼타임 I/O 데이터를 송수신할 수 없습니다.
- **메세징 클래스(Messaging Class)**
모든 Class의 제품에 대해 Explicit 메시지 송수신이 가능한 제품들로 리얼타임 I/O 데이터 송수신은 지원하지 않습니다. 예를 들면 프로그램 업로드/다운로드용 컴퓨터 인터페이스 카드, 네트워크 설정 Tool 등이 있을 수 있습니다.

1.3. BD525 보드 외형

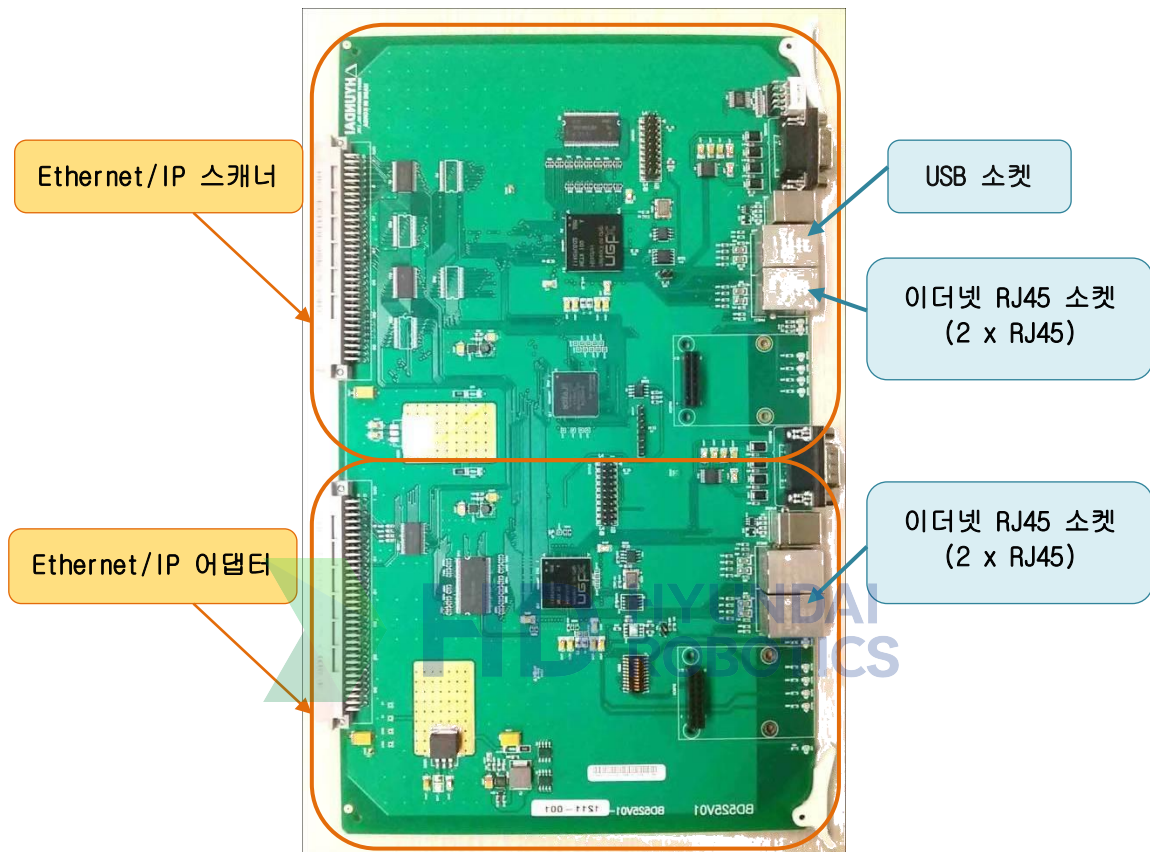


그림 1.2 BD525 Ethernet/IP 통신 보드

BD525 Ethernet/IP 보드는 기존 필드버스 마스터에 해당하는 Ethernet/IP 스캐너 1 채널, 기존 필드버스 슬레이브(Slave)에 해당하는 Ethernet/IP 어댑터 1 채널을 지원합니다.

Ethernet/IP 스캐너는 네트워크 설정을 위해 별도의 Configuration SW 인 SYCON.net 이 필요한데 SYCON.net 과 BD525 보드는 USB 로 연결됩니다.

Ethernet/IP 어댑터는 별도의 소프트웨어가 필요 없으며 티치펜던트를 통해 IP 주소, 입출력 데이터 크기 등을 설정합니다.

생산 시 필요에 따라서 Ethernet/IP 스캐너 또는 Ethernet/IP 어댑터 부분 부품이 조립되지 않을 수도 있습니다.

1.4. BD525 Ethernet/IP 사양

입출력 데이터 크기	최대 120Bytes
입출력 데이터 맵핑	Ethernet/IP 스캐너 = FB1 오브젝트 Ethernet/IP 어댑터 = FB3 오브젝트
I/O 연결 (I/O Connection)	1 exclusive owner, up to 2 listen only
I/O 연결 타입 (IO Connection type)	사이클릭, 최소 사이클타임 = 1ms (Explicit message 서비스 미 지원)
통신 속도	10/100 Mbit/s (Auto-Negotiation 지원)
데이터 전송층 레이어 (Data transport layer)	Ethernet II, IEEE 802.3
내장 스위치 기능 (Integrated switch)	지원
리셋 서비스 (Reset service)	지원







HD

HYUNDAI
ROBOTICS

2

이더넷 연결



2. 이더넷 연결

Ethernet/IP

2.1. 통신 커넥터

BD525는 Ethernet 연결을 위해 Ethernet/IP 스캐너, 어댑터 각각 2개의 RJ45 소켓을 제공합니다. 두 개의 Ethernet 포트는 내부적으로 스위치(Switch)를 통해 연결되어 있습니다.

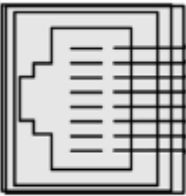
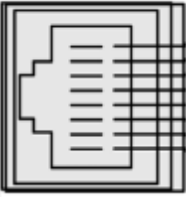
 	핀 번호	신호	의미
	1	TD+	송신 데이터 +
	2	TD-	송신 데이터 -
	3	RD+	수신 데이터 +
	4	미사용	
	5	미사용	
	6	RD-	수신 데이터 -
	7	미사용	
	8	미사용	

그림 2.1 RJ45 소켓 핀 맵

2.2. 통신 케이블

BD525 Ethernet/IP 보드의 네트워크 연결을 위해서는 CAT5 이상의 케이블과 RJ45 커넥터를 이용해 허브, 스위치, 다른 Ethernet/IP 기기와 연결이 가능하며 이때 BD525 보드가 Auto Crossover 기능을 지원하므로 Direct 또는 Crossover 연결 모두 가능합니다.

- 허브 또는 스위치(Switch)에 연결할 경우

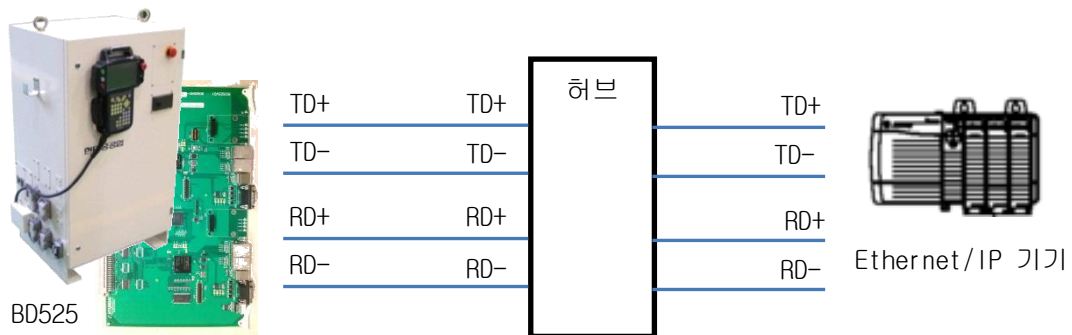


그림 2.2 Direct 케이블 연결

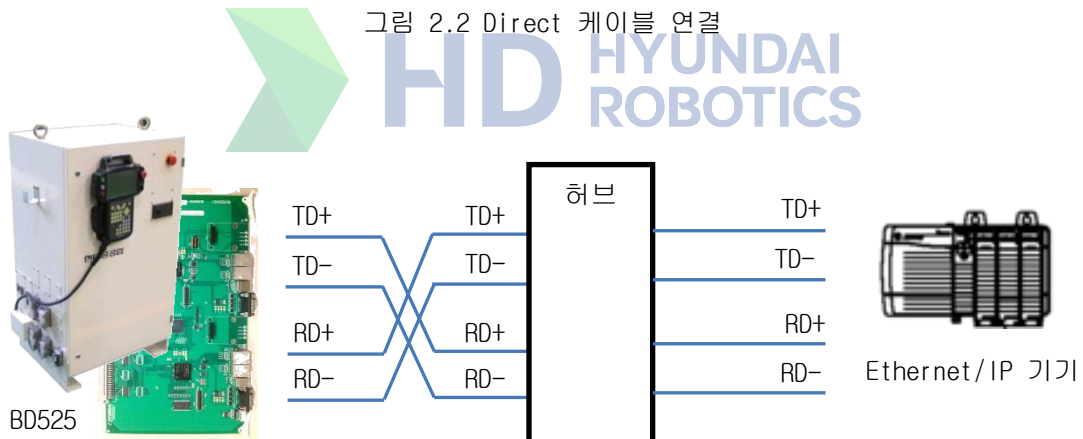


그림 2.3 Crossover 케이블 연결

■ Ethernet/IP 기기에 직접 연결할 경우

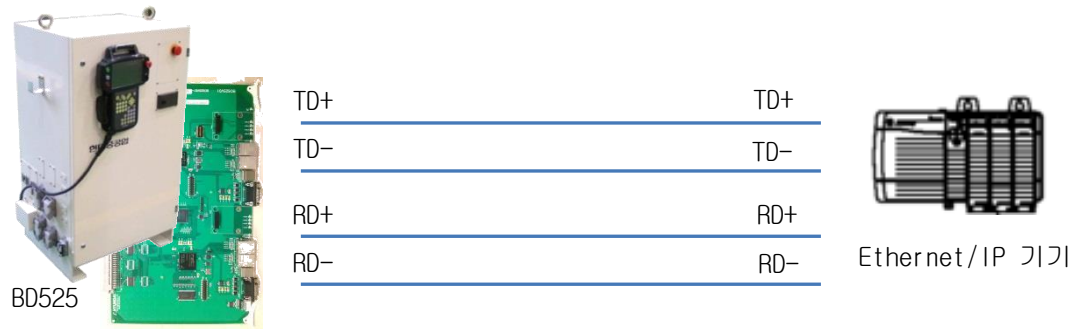


그림 2.4 Direct 케이블 연결

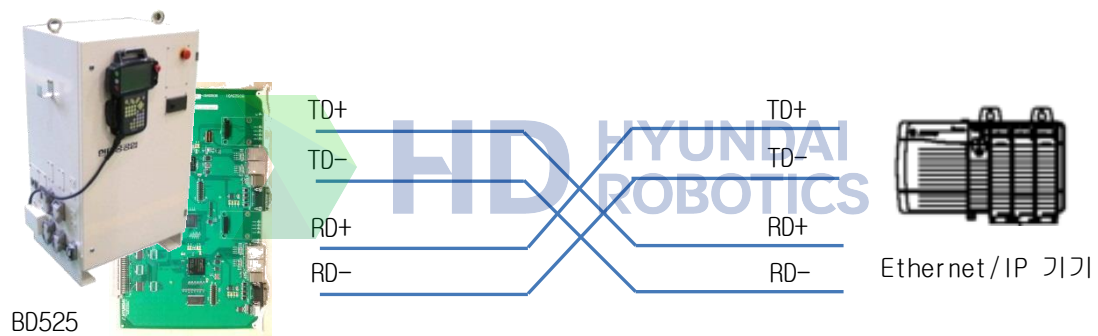


그림 2.5 Crossover 케이블 연결

잡음 여유도(Noise Immunity) 향상을 위해 **STP(Shielded Twisted Pair)** 케이블 사용을 권장하며 케이블 배선에 대한 보다 상세한 내용은 ODVA의 *Media Planning and Installation Manual*을 참조하시기 바랍니다.



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

3

Ethernet/IP
어댑터
설정과 진단



3. Ethernet/IP 어댑터 설정과 진단

Ethernet/IP

3.1. Ethernet/IP Adapter 설정

Ethernet/IP Adapter 를 사용하기 위해서는 IP 주소 및 입출력 데이터 크기 등의 설정이 필요합니다. 다음과 같은 절차로 설정해 주시기 바랍니다.

- (1) 『[F2]: 시스템』 → 『2: 제어 파라미터』 → 『2: 입출력 신호 설정』 → 『14: 리얼타임 이더넷 설정과 진단』 항목을 선택합니다.



그림 3.1 리얼타임 이더넷 설정과 진단 메뉴

3. Ethernet/IP 어댑터 설정과 진단

- (2) Ethernet/IP Adapter 는 3 번 채널에 해당하므로 『[F3]: 전 화면』 또는 『[F4]: 다음 화면』 키를 사용해 3 번 채널로 이동해 장치 타입에 “Ethernet/IP Adapter” 로 표시되는지 확인하시기 바랍니다. 장치 타입 위의 괄호에는 BD525 보드의 펌웨어 버전이 표시됩니다.



그림 3.2 Ethernet/IP Adapter 설정 화면

- (3) IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 정보 등 이더넷 정보를 설정합니다.

IP 주소 = 192 . 168 . 1 . 31
 서브넷마스크 = 255 . 255 . 255 . 0
 게이트웨이 = 192 . 168 . 1 . 1

그림 3.3 IP 주소 설정 화면

- (4) 입출력 데이터 크기 및 통신 에러 발생시 입력 데이터 처리 옵션, 출력 Run/Idle 헤더 옵션을 설정합니다.

통신 에러 시 입력 = ☒ Clear ☐ Hold 통신에러 허용시간 = ms

I/O 크기 입력 = Bytes

출력 = Bytes

출력 Run/Idle 헤더 = ☒ 없음 ☐ 32Bit

그림 3.4 I/O 설정 화면

- 통신 에러 시 입력:
Ethernet/IP 통신 에러 발생시 입력 데이터(FB3.X)의 처리 옵션입니다. Clear 로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 0 으로 모든 입력 데이터가 클리어 되며, Hold 로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 마지막 유효한 값을 유지 하게 됩니다.
- I/O 크기:
Ethernet/IP Scanner 기준으로 입출력 데이터 크기를 설정합니다. 로봇 제어기 기준에서는 입력은 FB3.Y 에 해당되며 출력은 FB3.X 에 해당됩니다. 참고로 입출력 크기의 디폴트 값은 120Byte 입니다.
- 출력 Run/Idle 헤더:
BD525 Ethernet/IP 어댑터는 스캐너와 I/O 데이터 교환 시 32Bit Run/Idle 헤더를 사용하지 않습니다. Hi5/Hi5a 제어기용 EDS 파일을 인스톨하여 정상적으로 사용할 경우 없음으로 선택하여 사용 하십시오.
Hi5/Hia 제어기용 EDS 파일을 사용하지 않고 32Bit Run/Idle 헤더를 사용하는 타사 모델로서 Hi5/Hi5a 제어기를 사용하고자 할 때는 Run/Idle 헤더를 32Bit 로 선택하여 사용하십시오. (3.3 RSLogix5000 Generic Ethernet Module 설정 예제 참조)
- 통신에러 허용시간:
통신 에러가 발생하더라도 허용 시간 동안 지속 되지 않으면 “W0011 필드버스 네트워크 연결불량” 경고를 발생시키지 않고 필드버스 이상 신호도 출력하지 않습니다.

- (5) Ethernet/IP Adapter 기능을 사용하기 위해서는 On 으로 위치시킨 후 적용 또는 완료 버튼을 클릭합니다.

리얼타임 미더넷 채널 ☐ Off ☒ On

그림 3.5 기능 On/Off 설정 화면



설정 변경 후에는 「[F6]: 적용」 버튼을 클릭해야 제어기에 반영/저장됩니다. 또한 사용 여부 On 상태에서 설정을 변경했을 시는 기능을 리셋 하거나 제어기를 재 부팅하여야 합니다. (기능 리셋: 사용 여부 On → Off → On)

3.2. Ethernet/IP Adapter 진단

Ethernet/IP Adapter 의 통신 상태, 설정 상태, 에러 정보 등 진단 정보를 티치펜던트에서 확인할 수 있습니다.

- (1) 『[F2]: 시스템』 → 『2: 제어 파라미터』 → 『2: 입출력 신호 설정』 → 『14: 리얼타임 이더넷 설정과 진단』 항목을 선택합니다.
- (2) Ethernet/IP Adapter 는 3 번 채널에 해당하므로 『[F3]: 전화면』과 『[F4]: 다음화면』 키를 사용해 3 번 채널로 이동합니다.



그림 3.6 Ethernet/IP 진단 화면

(3) 장치 상태, 설정 상태, 에러 코드 등의 정보를 확인 할 수 있습니다.

■ 장치 상태

LED	의미	색상	상태	비고
통신	Ethernet/IP 통신 상태	 (녹색)	통신 수행	
		 (흰색)	통신 정지	
동작 (Run)	Ethernet/IP 설정 상태	 (녹색)	설정 정상	
		 (흰색)	설정 이상	
준비 (Ready)	Ethernet/IP 장치 상태	 (노랑)	장치 정상	
		 (흰색)	장치 이상	
Error	Ethernet/IP 에러 상태	 (적색)	에러 발생	에러 코드 참조
		 (흰색)	에러 없음	

■ 설정 상태

LED	의미	색상	상태	비고
설정 잠김	설정 잠김	 (녹색)	잠김	
		 (흰색)	잠김 해제	
새로운 설정 대기	새로운 설정 대기 여부	 (녹색)	설정 대기	
		 (흰색)	설정 없음	
리셋 필요	장치 리셋 필요	 (녹색)	리셋 필요	
		 (흰색)	리셋 불필요	
버스 ON	버스 통신 수행 상태	 (녹색)	통신 시작	
		 (흰색)	통신 중지	

3. Ethernet/IP 어댑터 설정과 진단

■ 네트워크 상태

상태	의미
정상	이더넷 통신이 정상적으로 수행되고 있음
정지	이더넷 통신이 멈춤
IDLE	통신이 없는 상태
오프라인	네트워크 오프라인 상태

■ 에러 코드

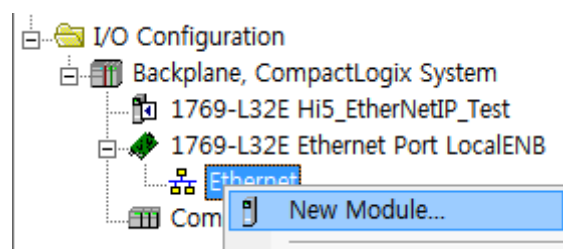
에러 코드	의미
0x00000000	에러 없음
0xC0000145	이더넷 케이블 연결 불량
0xC0000144	중복된 IP 주소 발생
0xC0000142	연결 타임아웃
0xC0000141	연결 해제
0xC0000140	기타 네트워크 이상
기타	제조사 문의

■ 에러 횟수: 통신 에러 누적 횟수

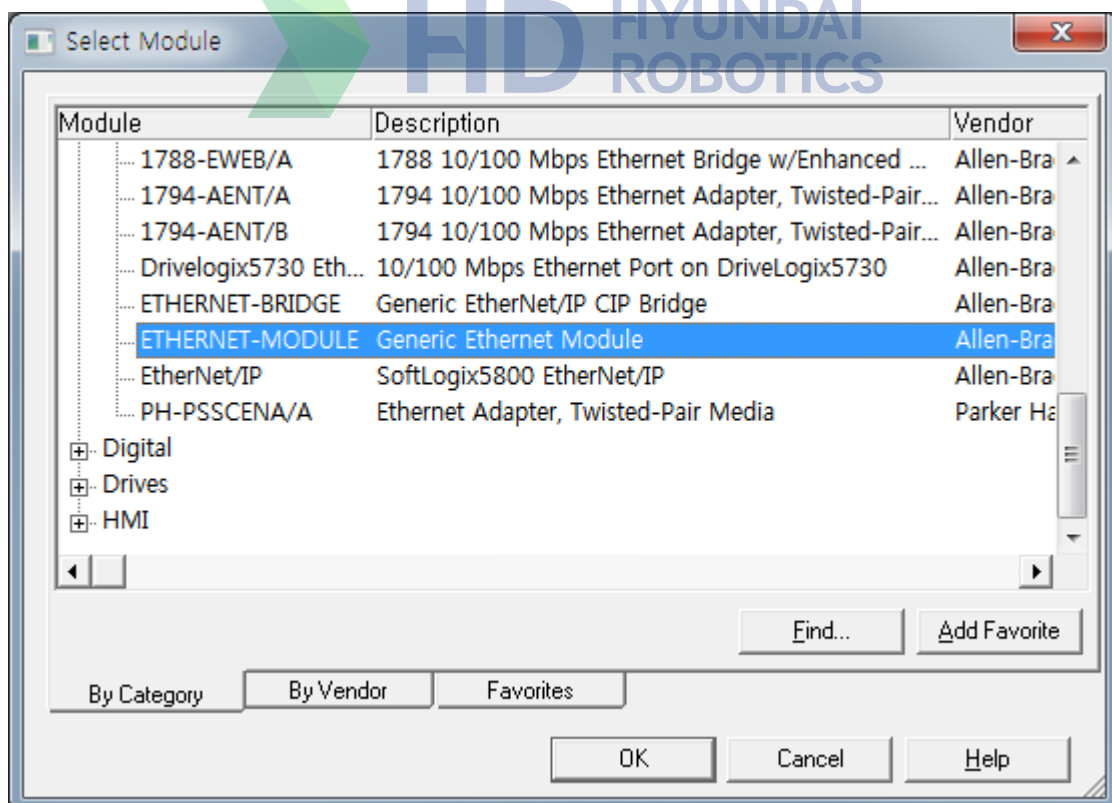
3.3. RSLogix5000 설정 예제

다음 예제는 RSLogix5000 소프트웨어를 사용하여 Hi5/Hi5a 제어기 Ethernet/IP 어댑터와의 통신 개통을 위한 설정 방법 예제입니다.

- (1) Hi5/Hi5a Ethernet/IP 어댑터를 추가하기 위해 RSLogix5000 화면의 I/O Configuration의 Ethernet에 커서를 위치한 후 오른쪽 마우스를 클릭하여 "New Module"을 선택합니다.



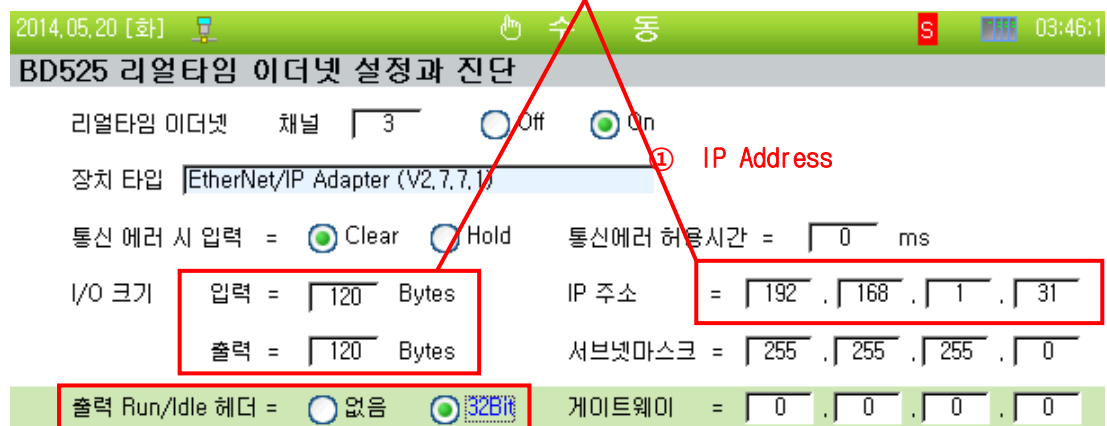
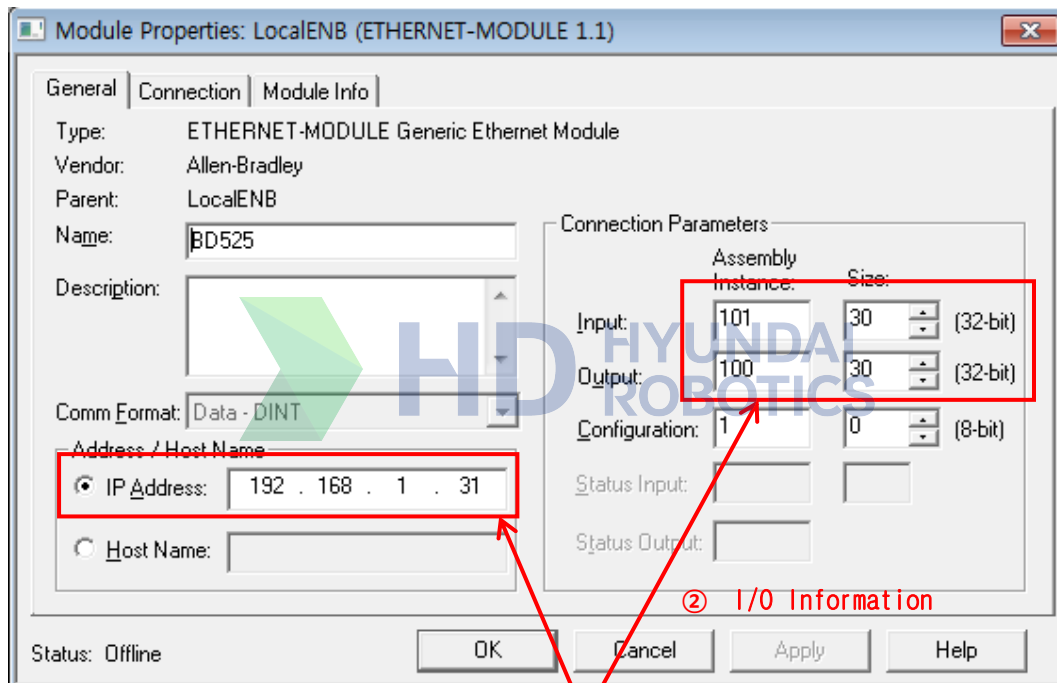
- (2) Select Module 대화상자의 Communication 카테고리에서 "Generic Ethernet Module"을 선택하고 OK 버튼을 클릭합니다.



3. Ethernet/IP 어댑터 설정과 진단

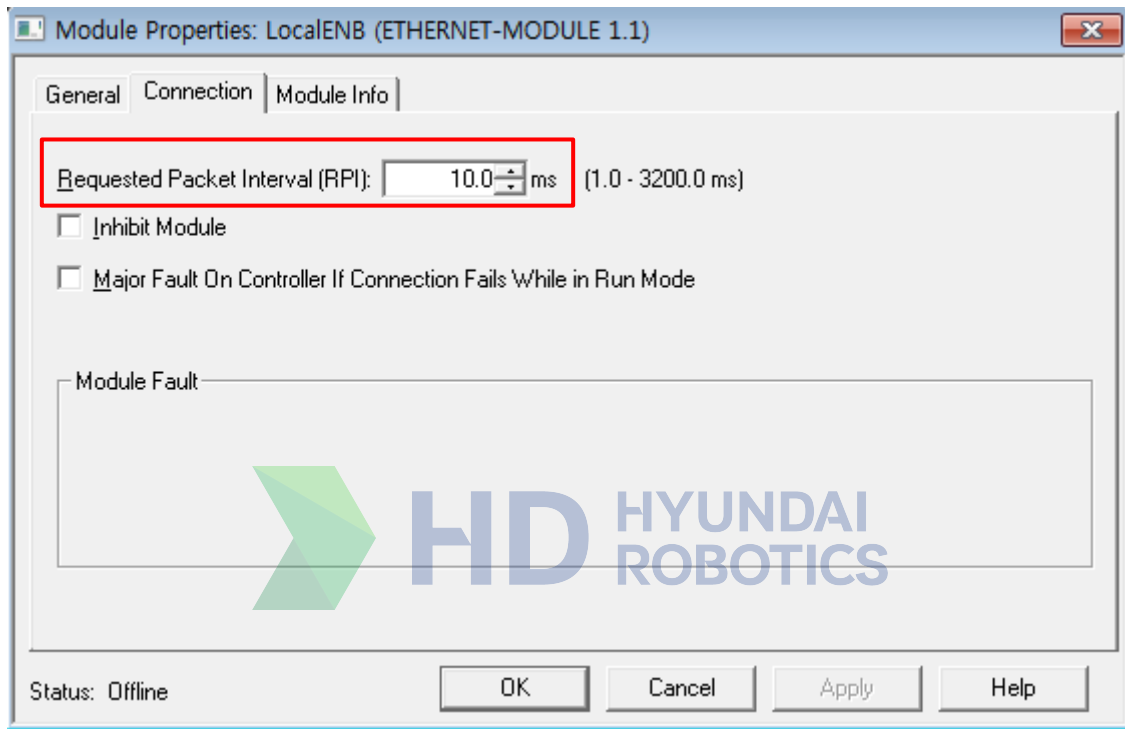
(3) Generic Ethernet Module Properties 상자에 General 탭을 선택한 후 Hi5/Hi5a 제어기의 설정과 동일하게 IP Address 와 I/O Size 단위에 주의하여 Connection Parameters 를 입력 하십시오. 참고로 본 예제에서는 Hi5/Hi5a 제어기에서 I/O 크기를 120 Byte 로 설정하였으므로 RSLogix5000 에서는 30 DINT(32Bit)로 입력합니다.

- ☞ RSLogix5000 설정의 Input Instance=101
- ☞ RSLogix5000 설정의 Output Instance=100
- ☞ RSLogix5000 설정의 Configuration Instance = 무관 (Size=0)
- ☞ Hi5/Hi5a 제어기 설정의 출력 Run/Idle 헤더 = 32Bit 선택



③ AB Generic Ethernet Module 로 설정 시 32Bit 선택

- (4) Module Properties 대화상자의 Connection 탭을 클릭하여 RPI(Requested Packet Interval)를 입력하십시오. 본 예제에서는 RPI가 10ms로 설정되었으며 PLC가 10ms마다 로봇 제어기로 출력데이터(로봇 제어기 측의 입력 FB3.X)를 송신하게 됩니다. 로봇 제어기 또한 10ms마다 입력(로봇 제어기 측의 출력 FB3.Y)데이터를 송신합니다.



- (5) OK 버튼을 클릭한 후 PLC로 다운로드 하십시오.



HD HYUNDAI
ROBOTICS

4

Ethernet/IP
스캐너
설정과 진단



4. Ethernet/IP 스캐너 설정과 진단

Ethernet/IP

4.1. SYCON.net

BD525 Ethernet/IP 어댑터의 경우 티치펜던트로 설정과 진단이 가능한 반면 Ethernet/IP 스캐너의 설정을 위해서는 별도의 네트워크 구성 툴인 SYCON.net 이라는 윈도우용 소프트웨어가 필요합니다. SYCON.net 과 BD525 보드간에는 USB 연결이 지원됩니다.

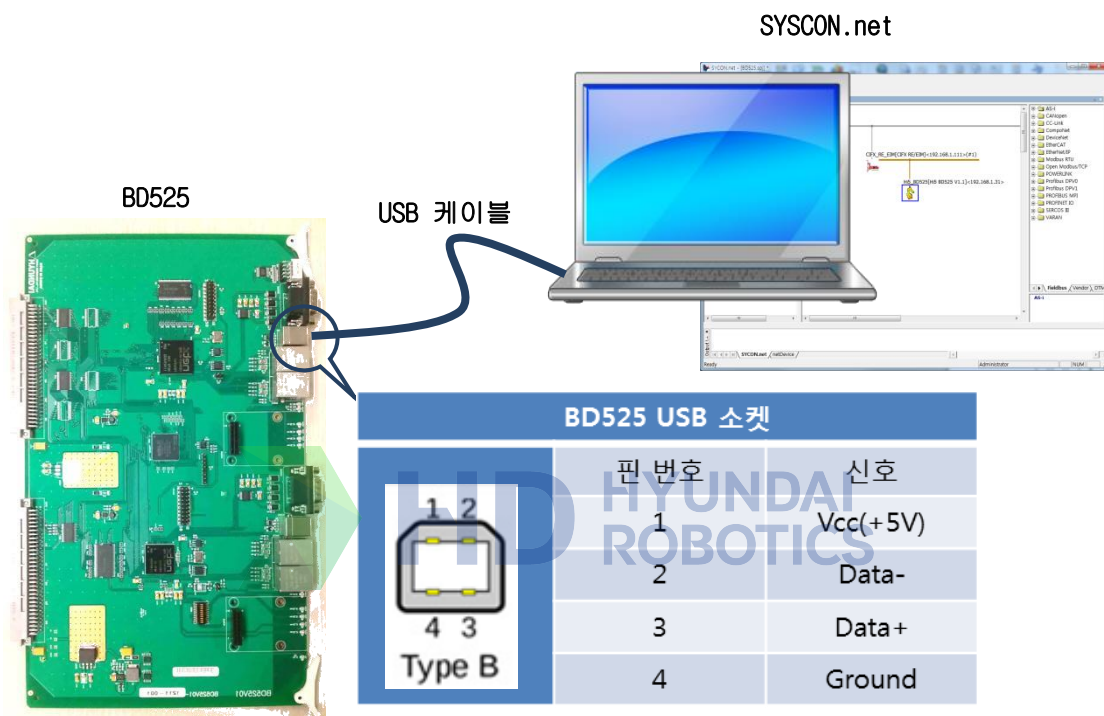


그림 4.1 SYCON.net 과 BD525 USB 연결

4.2. Ethernet/IP 네트워크 구성

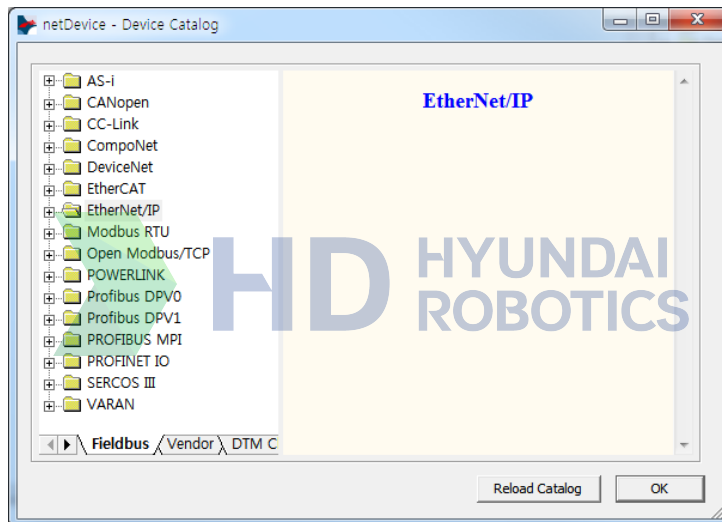
BD525 Ethernet/IP 스캐너의 네트워크를 구성하기 위해서는 다음 절차를 수행하십시오. 보다 상세한 내용은 DTM for Ethernet/IP Scanner Devices 매뉴얼을 참조해 주시기 바랍니다.

(1) SYCON.net 에 Ethernet/IP 어댑터 등록

Network > Import Device Description 실행하여 Ethernet/IP 스캐너에 연결하고자 하는 Ethernet/IP 어댑터의 EDS 파일을 등록해 SYCON.net 의 Device catalog 에 추가합니다.

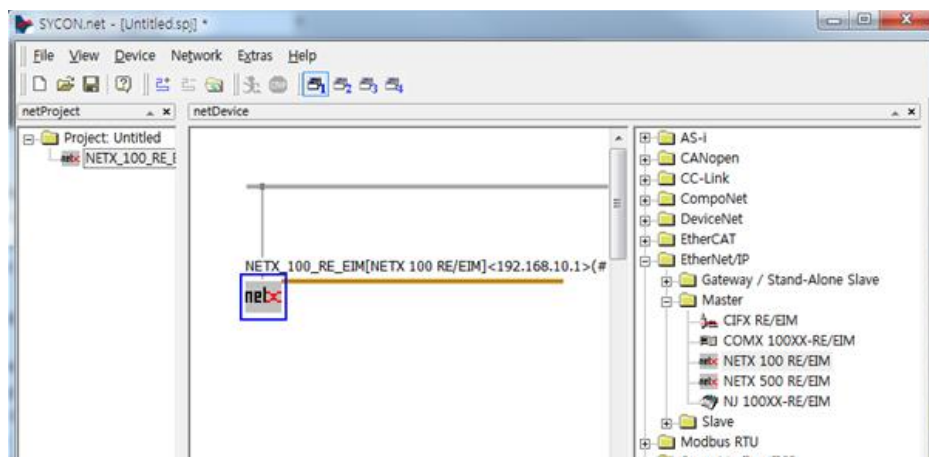
(2) Device Catalog 다시 로드

Network > Devcie Catalog 실행 후 Reload Catalog 버튼을 클릭하여 새롭게 등록된 어댑터가 나타나도록 SYCON.net 의 Device Catalog 를 다시 로드 합니다.



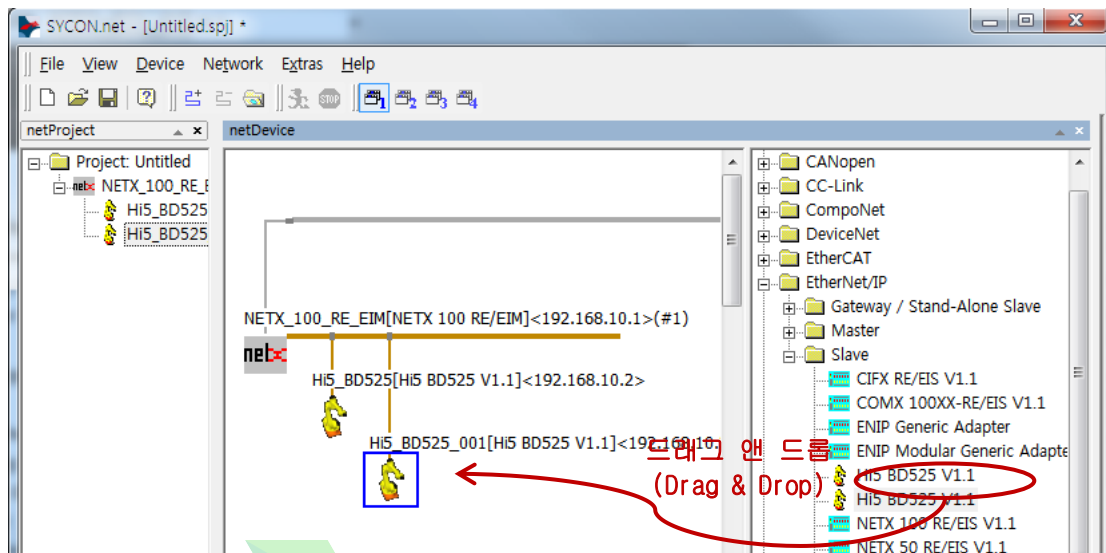
(3) Ethernet/IP 스캐너 NETX 100 RE/EIM 삽입

SYCON.net 의 Device Catalog 창에서 Ethernet/IP 스캐너를 드래그 앤 드롭(Drag & Drop)으로 network view 의 라인에 끌어 놓습니다. BD525 Ethernet/IP 스캐너는 Ethernet/IP 폴더의 Master 폴더항목 중 NETX 100 RE/EIM 를 사용하시면 됩니다.



(4) Ethernet/IP 어댑터 삽입

SYCON.net 의 Device catalog 창에서 BD525 에 연결하고자 하는 Ethernet/IP 어댑터를 드래그 앤 드롭하여 network view 의 버스에 연결합니다.

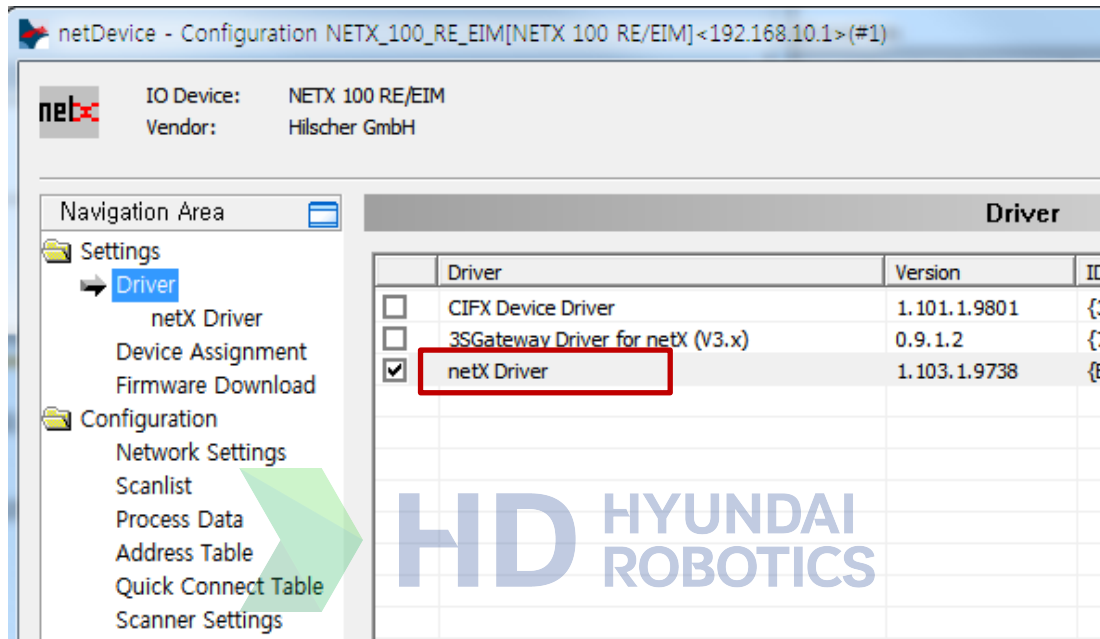


4. Ethernet/IP 스캐너 설정과 진단

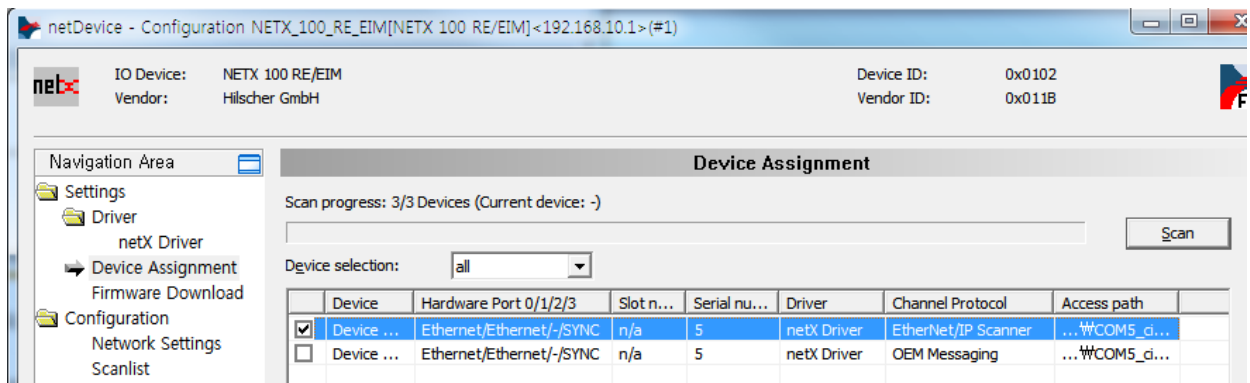
(5) Ethernet/IP 스캐너(NETX 100 RE/EIM) 설정

NETX 100 RE/EIM 아이콘을 더블 클릭하여 다음 항목들을 설정합니다.

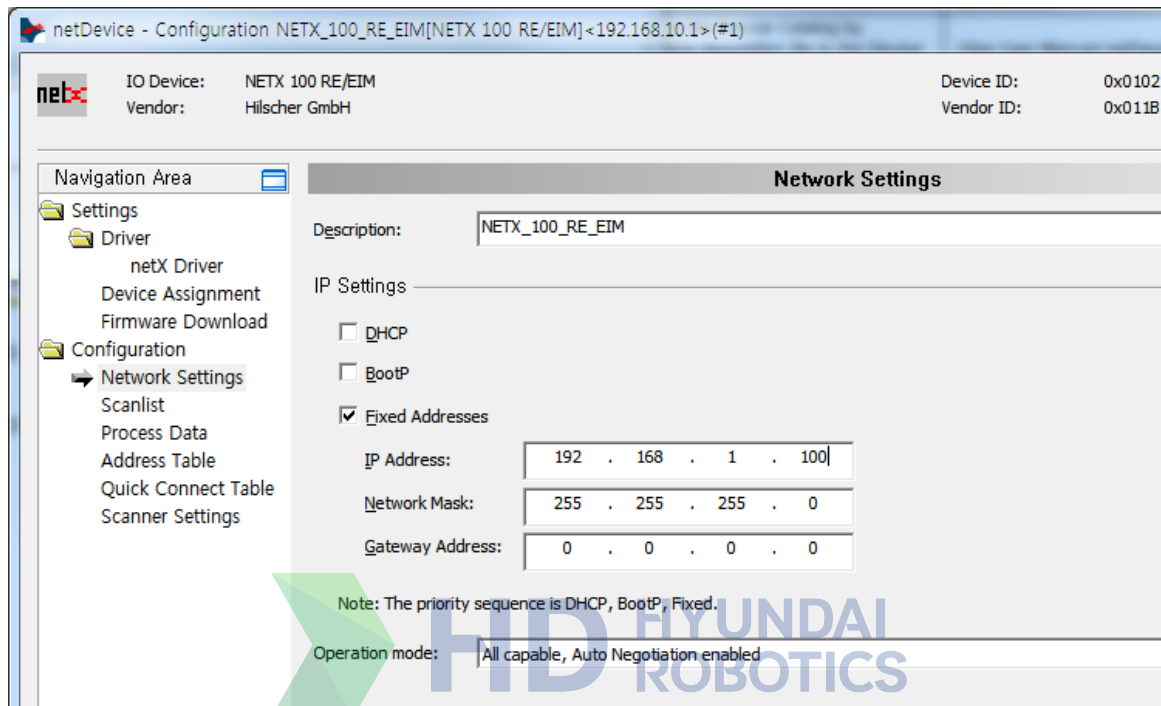
- ① **Settings > Driver** 를 선택하여 “netX Driver” 를 선택한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다. (“netX Driver” 체크 박스 체크 후 “Apply” 버튼 클릭)



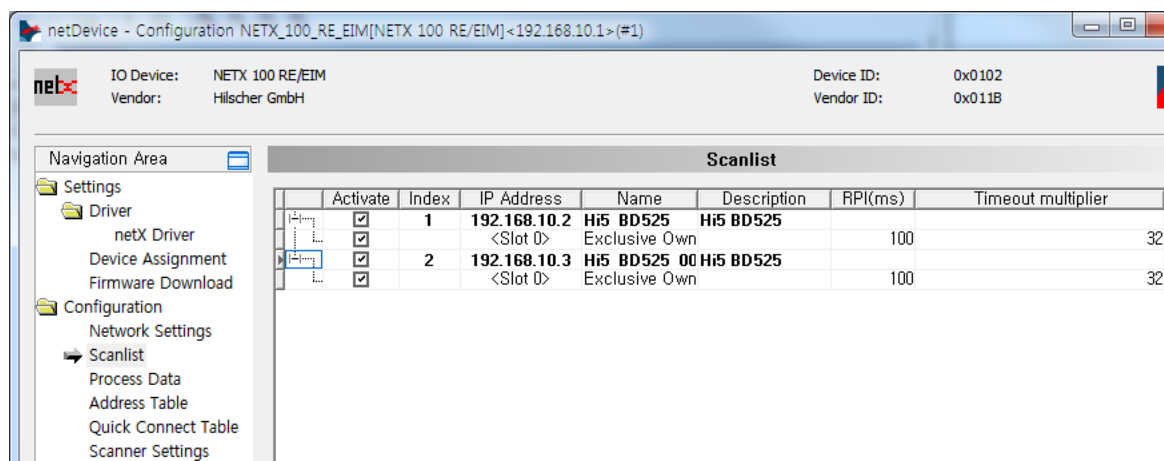
- ② **Settings > Device Assignment** 선택하여 스캐너 장치를 선택한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다. Ethernet/IP 스캐너 항목이 나타나지 않을 경우 “Device selection”을 “all”로 변경한 후 “Scan” 버튼을 클릭합니다.



- ③ **Configuration > Network Settings** 를 선택하여 Ethernet/IP 스캐너의 IP 주소 등 네트워크 정보를 설정한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다.



- ④ **Configuration > Scanlist** 를 선택하여 Ethernet/IP 어댑터들의 IP 주소, 이름 등을 설정한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다.

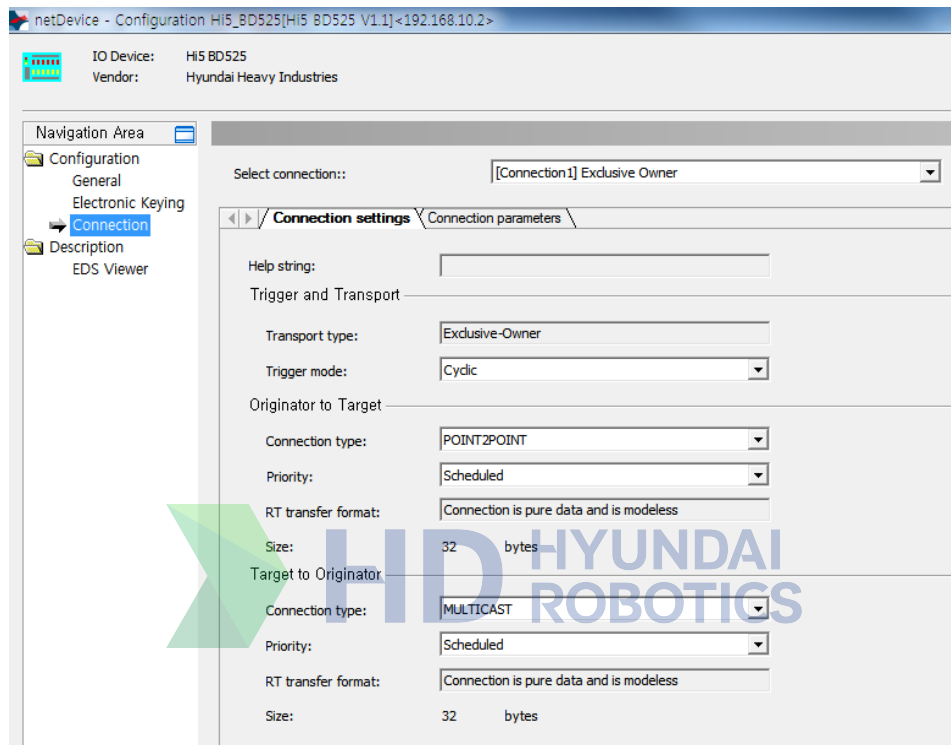


4. Ethernet/IP 스캐너 설정과 진단

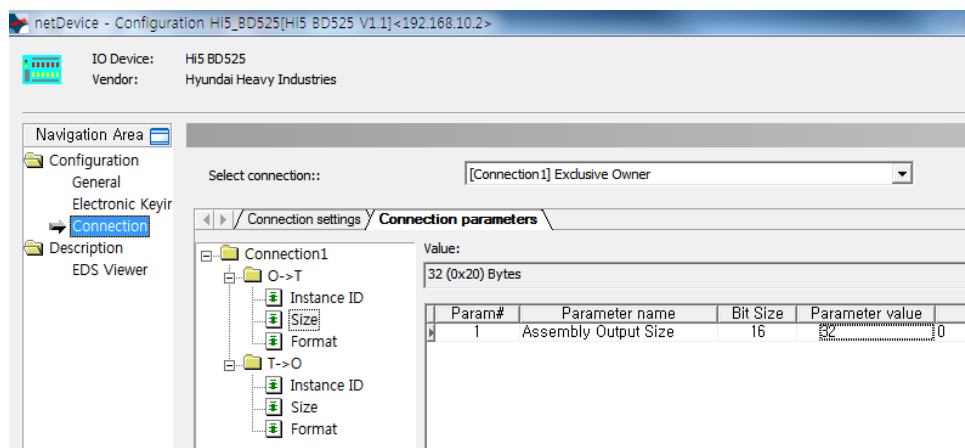
(6) Ethernet/IP 어댑터 설정

Ethernet/IP 어댑터 아이콘을 더블 클릭하여 다음 항목들을 설정합니다.

- ① *Configuration > Connection* 을 클릭하여 “Connection settings” 를 설정합니다.



- ② *Connection Parameter* 탭에서 입출력 데이터 사이즈를 설정합니다.



(7) 다운로드

Device > Download 메뉴를 클릭하여 지금까지 설정한 정보를 BD525 Ethernet/IP 스캐너로 다운로드 합니다.

4.3. Ethernet/IP 스캐너 설정

Ethernet/IP 스캐너를 사용하기 위한 티치펜던트 설정은 다음 절차를 따라 주시기 바랍니다.

- (1) 『[F2]: 시스템』 → 『2: 제어 파라미터』 → 『2: 입출력 신호 설정』 → 『14: 리얼타임 이더넷 설정과 진단』 항목을 선택합니다.



그림 4.2 리얼타임 이더넷 설정과 진단 메뉴

4. Ethernet/IP 스캐너 설정과 진단

- (2) Ethernet/IP 스캐너는 1번 채널에 해당하므로 『[F3]: 전 화면』 또는 『[F4]: 다음 화면』 키를 사용해 1번 채널로 이동해 장치 타임에 “Ethernet/IP Scanner”로 표시되는지 확인하시기 바랍니다.

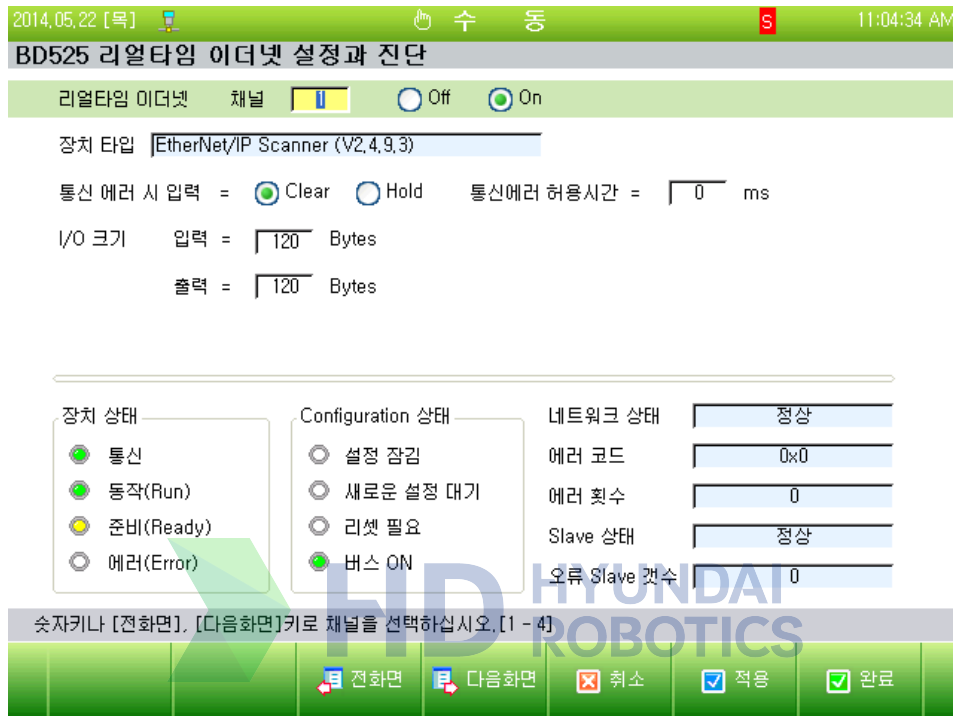


그림 4.3 Ethernet/IP 스캐너 설정 화면

- (3) 통신 에러 시 입력 옵션을 선택할 수 있습니다. Ethernet/IP 통신 에러 발생시 입력 데이터(FB1.X)의 처리 옵션으로 Clear로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 0으로 모든 입력 데이터가 클리어 되며, 반대로 Hold로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 마지막 유효한 값을 유지 하게 됩니다.
- (4) Ethernet/IP 스캐너 기능을 사용하기 위해 기능을 On에 위치시킨 후 적용 또는 완료 버튼을 클릭합니다.

4.4. Ethernet/IP 스캐너 진단

Ethernet/IP 스캐너의 통신 상태, 설정 상태, 에러 정보 등 각종 진단 정보를 터치펜터널에서 확인할 수 있습니다.

- (1) 『[F2]: 시스템』 → 『2: 제어 파라미터』 → 『2: 입출력 신호 설정』 → 『14: 리얼타임 이더넷 설정과 진단』 항목을 선택합니다.
- (2) Ethernet/IP 스캐너는 1 번 채널에 해당하므로 『[F3]: 전 화면』과 『[F4]: 다음 화면』 키를 사용해 1 번 채널로 이동합니다.

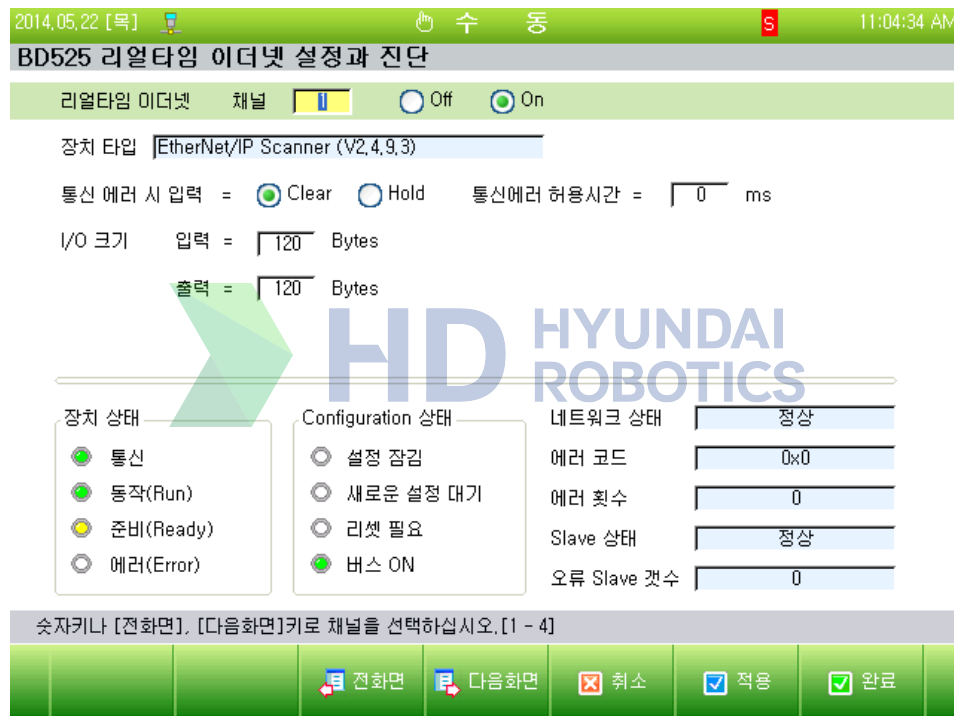


그림 4.4 Ethernet/IP 스캐너 진단 화면

4. Ethernet/IP 스캐너 설정과 진단

(3) 장치 상태, 설정 상태, 에러 코드 등의 정보를 확인 할 수 있습니다.

■ 장치 상태

LED	의미	색상	상태	비고
통신	Ethernet/IP 통신 상태	 (녹색)	통신 수행	
		 (흰색)	통신 정지	
동작 (Run)	Ethernet/IP 설정 상태	 (녹색)	설정 정상	
		 (흰색)	설정 이상	
준비 (Ready)	Ethernet/IP 장치 상태	 (노랑)	장치 정상	
		 (흰색)	장치 이상	
Error	Ethernet/IP 에러 상태	 (적색)	에러 발생	에러 코드 참조
		 (흰색)	에러 없음	

■ 설정 상태

LED	의미	색상	상태	비고
설정 잠김	설정 잠김	 (녹색)	잠김	
		 (흰색)	잠김 해제	
새로운 설정 대기	새로운 설정 대기 여부	 (녹색)	설정 대기	
		 (흰색)	설정 없음	
리셋 필요	장치 리셋 필요	 (녹색)	리셋 필요	
		 (흰색)	리셋 불필요	
버스 ON	버스 통신 수행 상태	 (녹색)	통신 시작	
		 (흰색)	통신 중지	

■ 네트워크 상태

상태	의미
정상	이더넷 통신이 정상적으로 수행되고 있음
정지	이더넷 통신이 멈춤
IDLE	통신이 없는 상태
오프라인	네트워크 오프라인 상태

■ 에러 코드

에러 코드	의미
0x00000000	에러 없음
0xC0000145	이더넷 케이블 연결 불량
0xC0000144	중복된 IP 주소 발생
0xC0000142	연결 타임아웃
0xC0000141	연결 해제
0xC0000140	기타 네트워크 이상
기타	제조사 문의

■ 에러 횟수: 누적 통신 에러 횟수를 표시합니다.

■ Slave 상태

Slave 상태	의미
정상	에러 없음
에러	하나 이상의 Ethernet/IP 어댑터에 통신 에러 발생

■ 오류 Slave 갯수: 통신 이상이 발생한 Ethernet/IP 어댑터 개수를 표시합니다.



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

5

I/O 맵핑



5. I/O 맵핑

Ethernet/IP

5.1. Ethernet/IP I/O 맵핑

BD525 Ethernet/IP 스캐너와 어댑터의 입출력 데이터는 로봇 언어 및 내장 PLC의 FB1과 FB3 객체에 각각 맵핑됩니다. 960개의 X 입력과 960개의 Y 출력을 가지고 있으며, 다음 표와 같이 각각 5가지의 형(type)으로 접근할 수 있습니다.

표 5-1 Ethernet/IP 입출력 데이터

구분		명령문 문법	크기	설명	비고
BD525 Ethernet/IP 스캐너	제어기 출력	FB1.Y1~960	960	비트신호출력	
		FB1.YB1~120	120	바이트신호출력	
		FB1.YW1~60	60	워드신호출력	
		FB1.YL1~30	30	더블워드신호출력	
		FB1.YF1~30	30	실수(float)신호출력	
	제어기 입력	FB1.X1~960	960	비트신호입력	
		FB1.XB1~120	120	바이트신호입력	
		FB1.XW1~60	60	워드신호입력	
		FB1.XL1~30	30	더블워드신호입력	
		FB1.XF1~30	30	실수(float)신호입력	
BD525 Ethernet/IP 어댑터	제어기 출력	FB3.Y1~960	960	비트신호출력	Ethernet/IP 스캐너 기준 → 입력
		FB3.YB1~120	120	바이트신호출력	
		FB3.YW1~60	60	워드신호출력	
		FB3.YL1~30	30	더블워드신호출력	
		FB3.YF1~30	30	실수(float)신호출력	
	제어기 입력	FB3.X1~960	960	비트신호입력	Ethernet/IP 스캐너 기준 → 출력
		FB3.XB1~120	120	바이트신호입력	
		FB3.XW1~60	60	워드신호입력	
		FB3.XL1~30	30	더블워드신호입력	
		FB3.XF1~30	30	실수(float)신호입력	

5.2. 통신 이상 관련 출력신호할당

Ethernet/IP 통신 에러가 발생했을 때, 지정한 하드와이어드 출력 신호가 ON 이 되도록 설정할 수 있습니다.

- (1) 『[F2]: 시스템』 → 『2: 제어 파라미터』 → 『2: 입출력 신호 설정』 → 『4: 출력신호 할당』 항목을 선택합니다.
- (2) 『[F4]: 전 화면』과 『[F5]: 다음 화면』 키로 이동하여 “필드버스 이상” 항목에 원하는 신호 번호를 입력한 후 『[F7]: 완료』 키로 저장하십시오.

2013.02.25 [월] 04:34:34 PM 수동

출력 신호 할당 - 메인테스크

프로그램 예고 Bit	=	B01	B02	B03	B04
		B05	B06	B07	B08
프로그램 ACK	=	10			
마크 용접 이상	=	37			
마크 용착 경보	=	38			
로봇락 상태(유효=ON)	=	100			
필드버스 이상	=	101			
필드버스 IDLE	=	102			
배터리(백업.엔코더) 전압저하	=	103			
토크모니터링	=	1축 10 ~ 10	2축 10 ~ 10	3축 10 ~ 10	4축 10 ~ 10
		5축 10 ~ 10	6축 10 ~ 10		

할당할 신호의 번호를 입력하십시오. [0~4096, 1,1~960, 3,1~960, 5,1~960, ,1~64,1~128]

ALL 초기 ONE 초기 채널 초기 전 화면 다음 화면 완료

그림 5.1 통신 에러 출력신호 할당





● **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**

