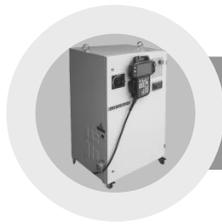




## 경고

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

Hi5PI240411FMKR2



## Hi5 제어기 기능설명서

BD525 PROFINET-IO





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

본 설명서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Printed in Korea - 2024년 4월, 2판  
Copyright © 2024 by Hyundai Robotics Co., Ltd





# 목 차

1. 개요.....	1-1
1.1. 사전지식 .....	1-2
1.2. PROFINET IO 개요.....	1-2
1.3. BD525 보드 외형.....	1-4
1.3.1. IO-Controller(Master) .....	1-5
1.3.2. IO -Device(Slave) .....	1-5
1.4. BD525 PROFINET IO 사양.....	1-6
2. 이더넷 연결.....	2-1
2.1. 통신 커넥터 .....	2-2
2.2. 통신 케이블 .....	2-3
3. PROFINET IO-Device 설정과 진단 .....	3-1
3.1. PROFINET IO-Device 설정 .....	3-2
3.2. STEP7 PROFINET IO-Device 설정 .....	3-4
3.3. PROFINET IO-Device 진단.....	3-10
4. PROFINET IO-Controller 설정과 진단 .....	4-1
4.1. SYCON.net .....	4-2
4.2. PROFINET IO 네트워크 구성 .....	4-3
4.3. PROFINET IO-Controller 설정 .....	4-10
4.4. PROFINET IO-Controller 진단 .....	4-12
5. I/O 맵핑 .....	5-1
5.1. PROFINET IO 입출력 신호 맵핑.....	5-2
5.2. 통신 이상 관련 출력신호할당 .....	5-3

**그림 목차**

그림 1.1 PROFINET IO 통신 연결.....	1-2
그림 1.2 BD525 PROFINET IO 통신 보드.....	1-4
그림 2.1 RJ45 소켓 핀맵.....	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 Direct 케이블 연결.....	2-4
그림 3.1 리얼타임 이더넷 설정과 진단 메뉴.....	3-2
그림 3.2 PROFINET IO-Device 설정 화면.....	3-3
그림 3.3 기능 On/Off 설정 화면.....	3-3
그림 3.4 PROFINET IO-Device 진단 화면.....	3-10
그림 4.1 SYCON.net 과 BD525 USB 연결.....	4-2
그림 4.2 리얼타임 이더넷 설정과 진단 메뉴.....	4-10
그림 4.3 PROFINET IO-Controller 설정 화면.....	4-11
그림 4.4 PROFINET IO-Controller 진단 화면.....	4-12
그림 5.1 통신 에러 출력신호 할당.....	5-3

**표 목차**

표 5-1 PROFINET IO 입출력 데이터.....	5-2
--------------------------------	-----



HD

HYUNDAI  
ROBOTICS

1

개요



# 1. 개요

## 1.1. 사전지식

본 설명서를 잘 이해하기 위해서는 아래의 지식을 갖추고 있어야 합니다.

- Hi5 로봇 제어기의 사용법
- PROFINET 에 대한 기본 지식

## 1.2. PROFINET IO 개요

PROFINET IO는 PROFIBUS-DP와 산업용 이더넷으로부터 진보적으로 발전된 이더넷 기반의 개방형 산업용 통신 프로토콜로 데이터 교환을 위해 Provider/Consumer 모델을 따르고 있으며, IO-Controller, IO-Device, IO-Supervisor 세 가지 클래스의 제품 군으로 구분될 수 있습니다.

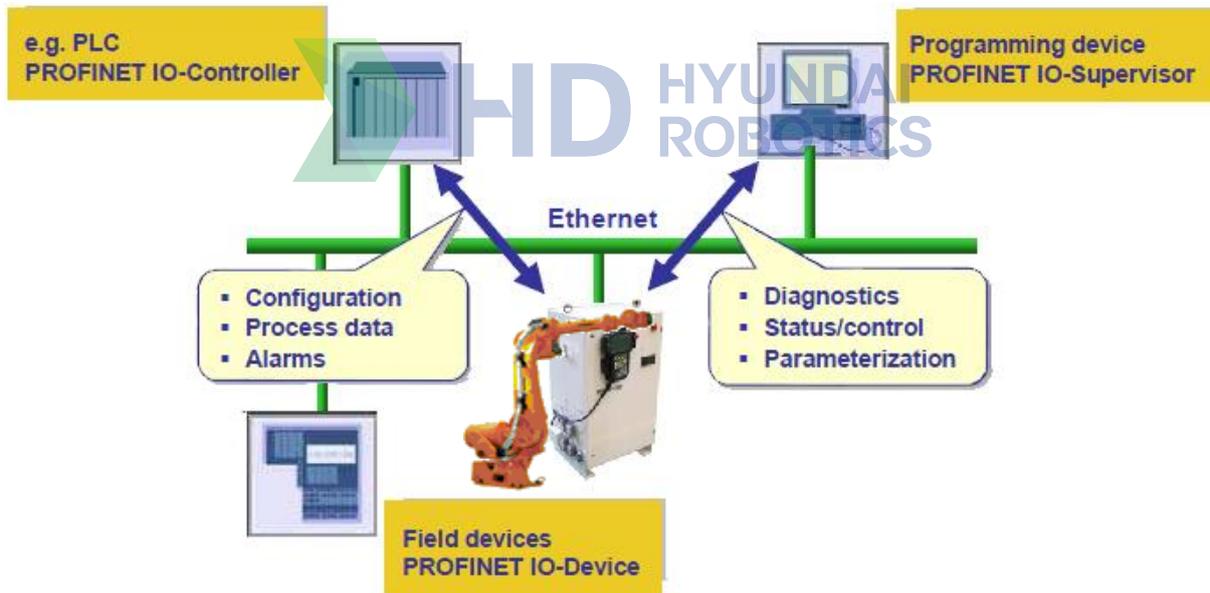


그림 1.1 PROFINET IO 통신 연결

(1) IO-Controller

기존 PROFIBUS-DP Class1 Master 에 해당하는 제품으로 PLC 와 같이 자동화 프로그램이 동작하는 제품입니다. IO-Controller 는 자신에게 설정된 IO-Device 들에게 출력 데이터를 공급하고 IO-Device 들로부터 입력 데이터를 소비합니다.

(2) IO-Device

기존 PROFIBUS-DP Slave 에 해당하는 제품으로 PLC 와 같은 IO-Controller 에 PROFINET IO 를 통해 연결됩니다. IO-Device 는 IO-Controller 에 입력 데이터를 제공하고 출력 데이터를 소비하는 역할을 합니다.

(3) IO-Supervisor

기존 PROFIBUS-DP 에서 Class 2 Master 에 해당하는 제품으로 네트워크 구성 및 진단을 목적으로 한 프로그래밍 장치, PC, HMI 등이 해당됩니다.



### 1.3. BD525 보드 외형

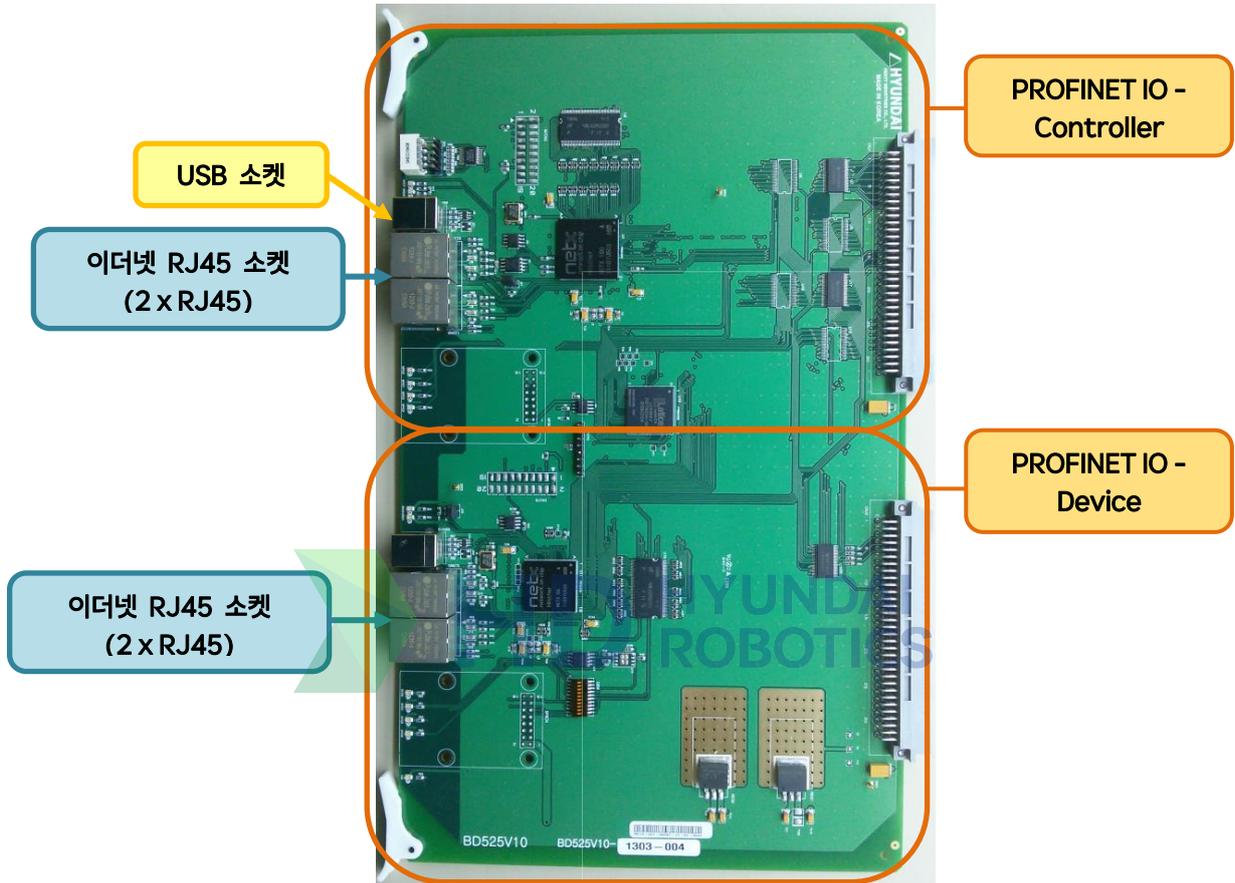


그림 1.2 BD525 PROFINET IO 통신 보드

BD525 보드는 PROFINET IO-Controller 와 ROFINET IO-Device 로 구성되어 있으며 필요에 따라 생산 시 IO-Controller 또는 IO-Device 만 조립되어 공급될 수 있습니다.

### 1.3.1. IO-Controller(Master)

- PROFINET IO 연결을 위해 2 개의 RJ45 커넥터가 있습니다. 내부적으로 내장 스위치에 의해 연결되어 있으므로 통신 케이블 연결을 위해 어느 커넥터를 사용해도 됩니다.
- BD525 의 PROFINET IO-Controller 의 네트워크 구성을 위해서는 SYCON.net 이라는 별도의 소프트웨어를 사용해야 합니다. SYCON.net 이 설치된 Configuration 장치와의 연결을 위해 USB 포트를 제공합니다.

### 1.3.2. IO -Device(Slave)

- PROFINET IO 연결을 위해 내부적으로 내장 스위치로 연결된 2 개의 RJ45 커넥터가 있습니다. 통신 케이블 연결을 위해 어느 커넥터를 사용해 무방합니다.
- BD525 의 PROFINET IO-Device 는 별도의 Configuration 소프트웨어가 필요하지 않습니다. IO-Device 의 USB 소켓은 제조사 유지 보수용으로 사용됩니다.



#### 1.4. BD525 PROFINET IO 사양

입출력 데이터 크기	최대 120Bytes
입출력 데이터 맵핑	PROFINET IO-Controller = FB1 오브젝트 PROFINET IO-Device = FB3 오브젝트
최소 사이클타임	1ms
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
DCP 기능	지원



**HD** HYUNDAI  
ROBOTICS



HD

HYUNDAI  
ROBOTICS

2

이더넷 연결



## 2. 이더넷 연결

BD525 PROFINET IO

### 2.1. 통신 커넥터

BD525는 PROFINET IO 연결을 위해 IO-Controller, IO-Device 각각 2개의 RJ45 소켓을 제공합니다. 두 개의 Ethernet 포트는 내부적으로 스위치(Switch)를 통해 연결되어 있습니다.

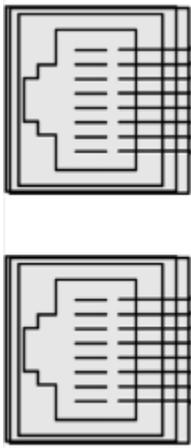
	핀 번호	신호	의미
	1	TD+	송신 데이터 +
	2	TD-	송신 데이터 -
	3	RD+	수신 데이터 +
	4	미사용	
	5	미사용	
	6	RD-	수신 데이터 -
	7	미사용	
	8	미사용	

그림 2.1 RJ45 소켓 핀맵

## 2.2. 통신 케이블

BD525 PROFINET IO 보드의 네트워크 연결을 위해서는 CAT5 이상의 케이블과 RJ45 커넥터를 이용해 허브, 스위치, 다른 PROFINET IO 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

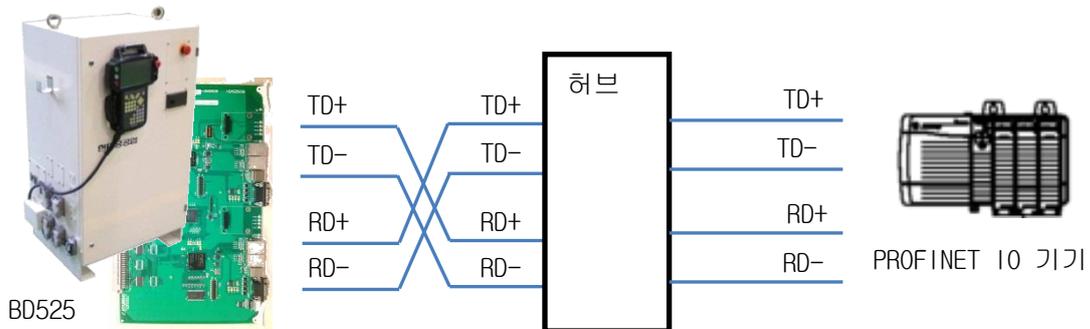


그림 2.3 Crossover 케이블 연결

■ PROFINET IO 기기에 직접 연결할 경우

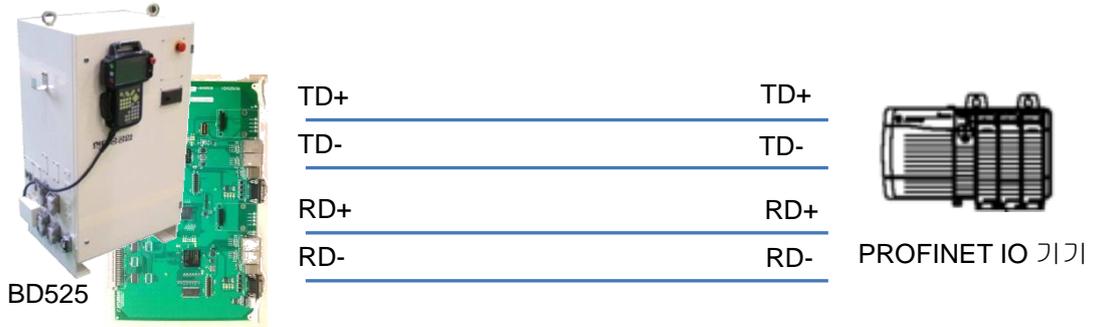


그림 2.4 Direct 케이블 연결

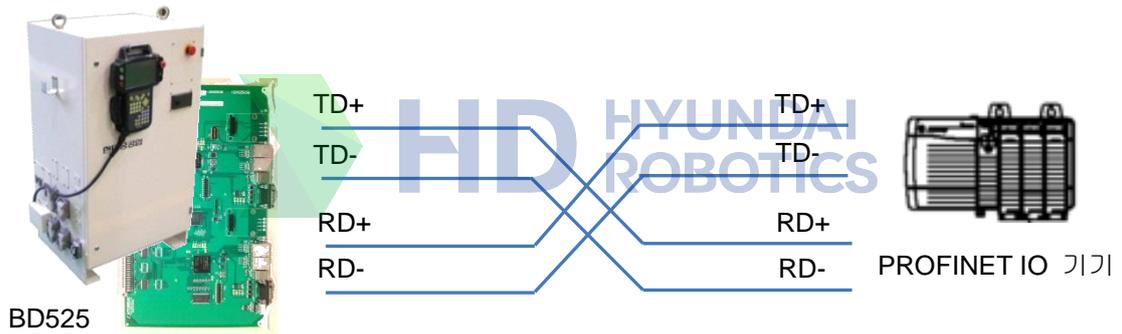


그림 2.5 Direct 케이블 연결

잡음 여유도(Noise Immunity) 향상을 위해 STP(Shielded Twisted Pair) 케이블 사용을 권장하며 케이블 배선에 대한 보다 상세한 내용은 PNO의 설치 안내서를 참조하시기 바랍니다



HD

HYUNDA  
ROBOTICS

PROFINET  
IO-Device  
설정과 진단

3



### 3. PROFINET IO-Device 설정과 진단

BD525 PROFINET IO

#### 3.1. PROFINET IO-Device 설정

PROFINET IO-Device 를 사용하기 위해서는 디바이스 이름 및 입출력 데이터 크기 등의 설정이 필요합니다. 다음과 같은 절차로 설정해 주시기 바랍니다.

- (1) 『[F2]: 시스템』 → 『2: 제어 파라미터』 → 『2: 입출력 신호 설정』 → 『14: BD525 리얼타임 이더넷 설정과 진단』 항목을 선택합니다.



그림 3.1 리얼타임 이더넷 설정과 진단 메뉴

### 3. PROFINET IO-Device 설정과 진단

- (2) PROFINET IO-Device 는 3 번 채널에 해당하므로 『[F3]: 전화면』 또는 『[F4]: 다음화면』 키를 사용해 3 번 채널로 이동해 장치 타입에 “PROFINET IO Device”로 표시되는지 확인하시기 바랍니다.



그림 3.2 PROFINET IO-Device 설정 화면

- (3) 디바이스 이름을 입력하십시오. PROFINET IO-Controller 에서 디바이스 이름으로 노드를 식별하게 됩니다. STEP7 과 같은 PROFINET IO-Controller 설정 소프트웨어에서 사용한 이름과 동일해야 통신이 개통됩니다.
- (4) PROFINET IO-Controller 기준의 I/O 크기를 설정합니다. 입력은 로봇 제어기 기준으로 FB3.Y 에 해당되며 출력은 로봇 제어기 FB3.X 에 해당됩니다. 참고로 입출력 데이터 크기 디폴트 값은 120Bytes 입니다.
- (5) 통신 에러 발생시 입력 데이터 처리 옵션을 설정합니다. Clear 로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 FB3.X 가 모두 0 으로 클리어되며, Hold 로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 마지막 유효한 값을 유지 합니다.
- (6) PROFINET IO-Device 기능을 사용하기 위해서는 On 으로 위치시킨 후 적용 또는 완료 버튼을 클릭 합니다.

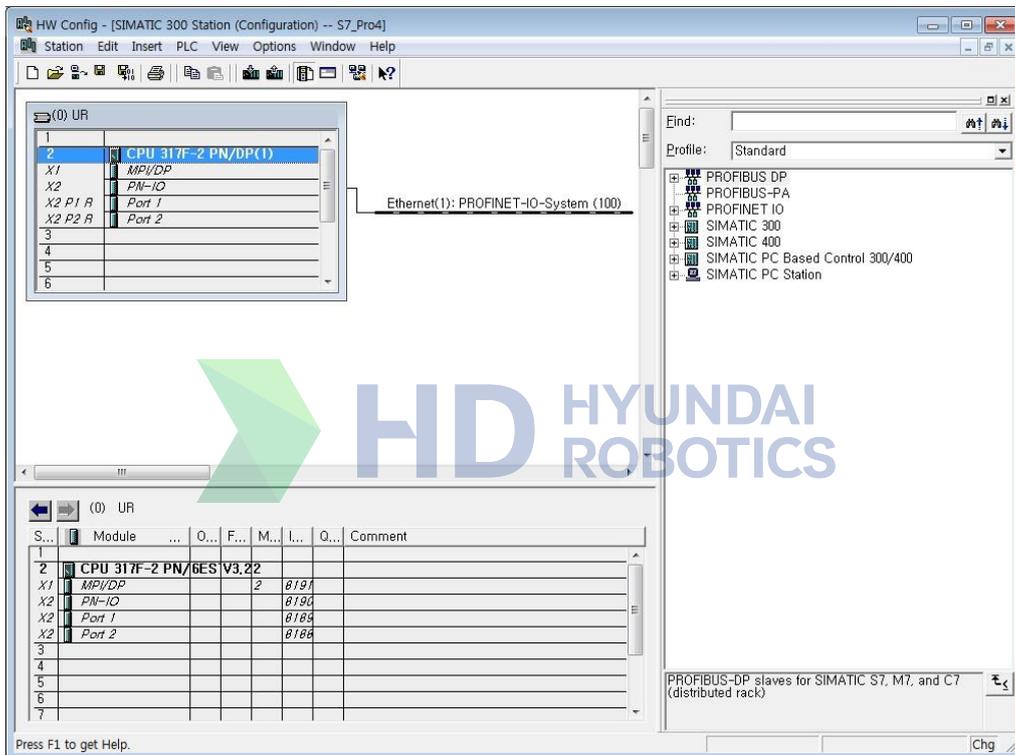


그림 3.3 기능 On/Off 설정 화면

### 3.2. STEP7 PROFINET IO-Device 설정

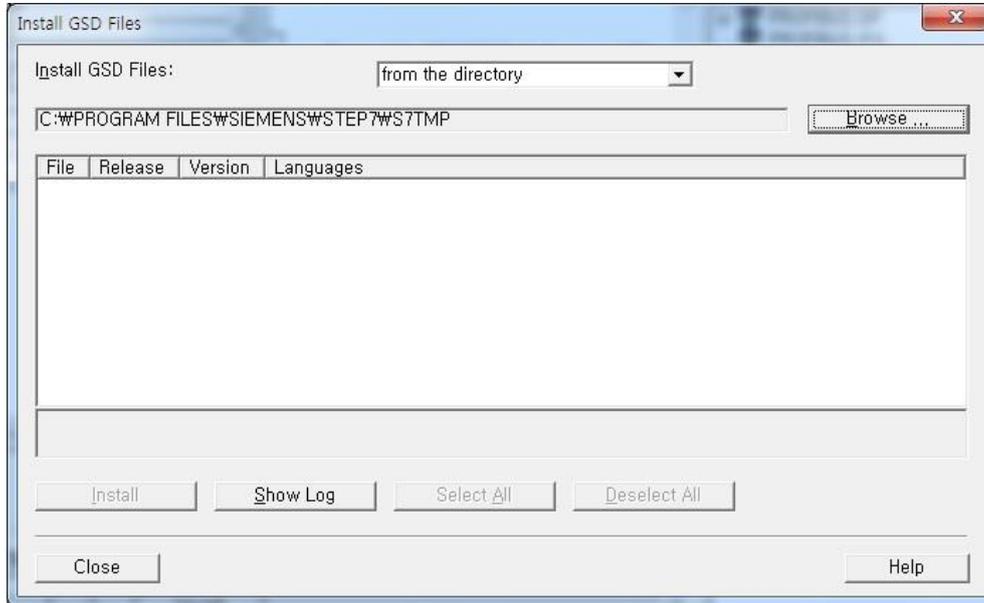
다음은 STEP7을 이용해 Hi5 로봇 제어기의 PROFINET IO-Device를 PLC에 연결하기 위한 설정 방법에 대한 예제입니다.

- (1) STEP 7의 『HW Config』를 실행시킵니다.

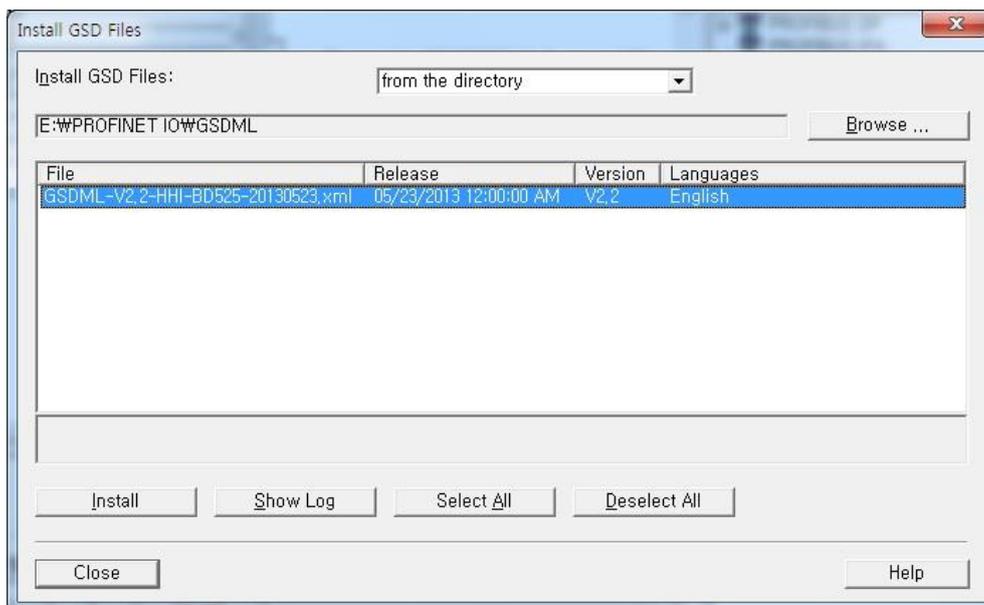


### 3. PROFINET IO-Device 설정과 진단

『Option』 메뉴 리스트 중 『Install GSD File』를 클릭합니다.

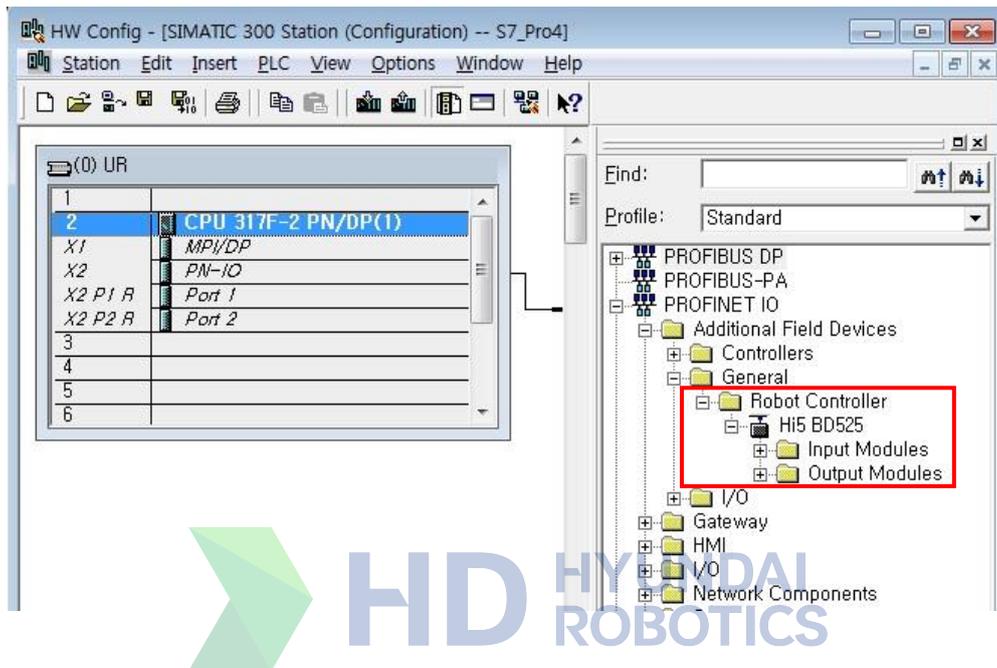


- (2) 『Install GSD Files』 다이얼로그 박스에서 『from the directory』를 선택한 후 『Browse』 버튼을 클릭합니다.
- (3) Hi5 제어기 PROFINET IO-Device GSDML 파일을 선택한 후 『install』 버튼을 클릭합니다. 경고 메시지가 나타나면 확인한 후 『Yes』 버튼을 클릭하십시오.

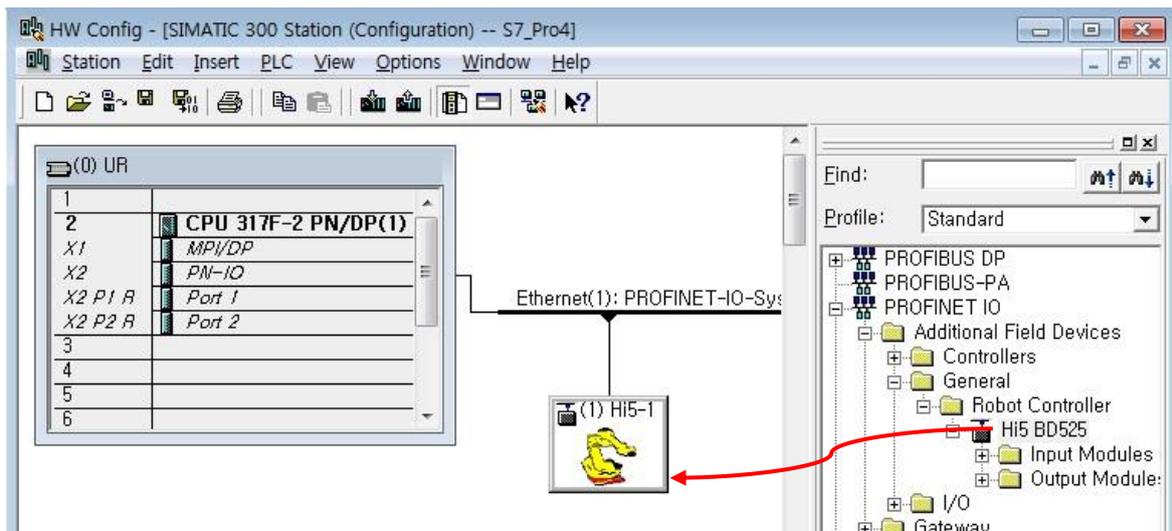


- (4) Hi5 제어기의 GSDML 파일 인스톨이 완료되면 『OK』를 클릭한 후 『Install GSD Files』의 『Close』 버튼을 클릭합니다.

- (5) 『HW Config』의 『Catalog』 창의 『PROFINET IO\Additional Field Devices\General\Robot Controller』에서 Hi5 BD525 항목이 있는지 확인합니다.



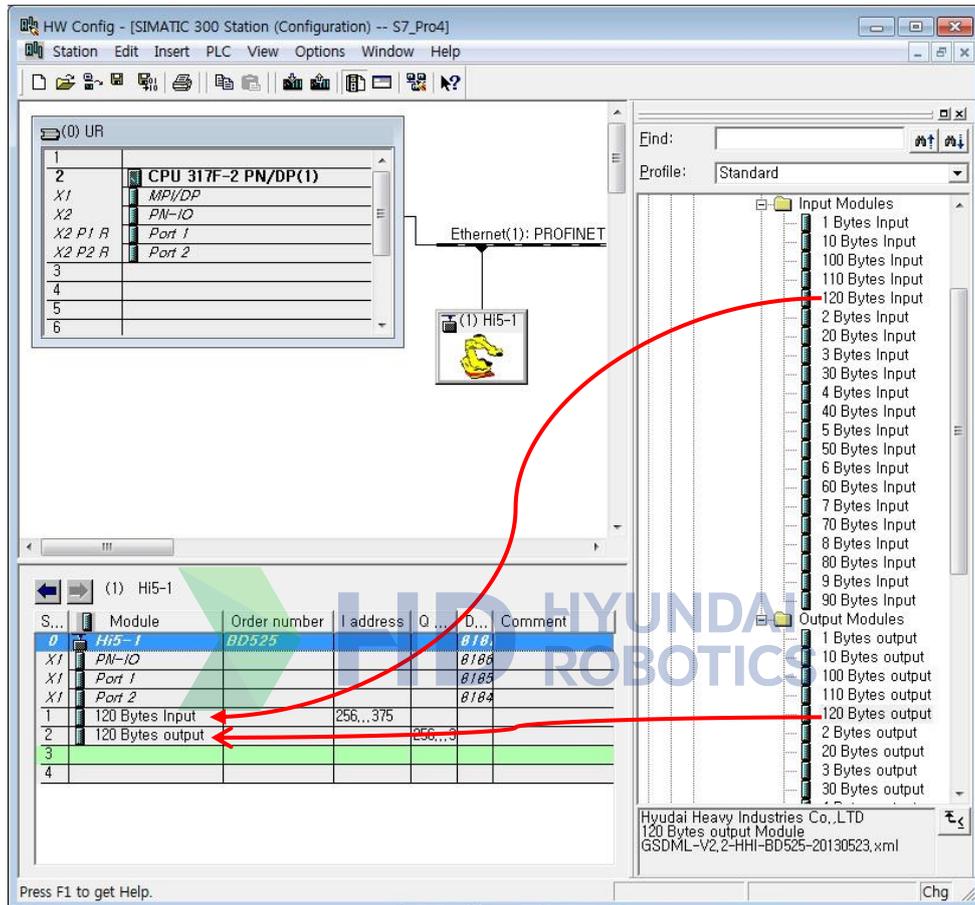
- (6) Hi5 BD525 를 『HW Config』의 『PROFINET IO』버스에 '드래그 앤 드롭(Drag & Drop)'으로 끌어 놓습니다.



- (7) 『Catalog』 창의 BD525 장치에서 『Input Modules』 폴더와 『Output Modules』 폴더를 확장합니다.

### 3. PROFINET IO-Device 설정과 진단

- (8) PROFINET IO 버스의 Hi5 BD525 아이콘을 클릭합니다. Hi5 제어기에서 설정한 I/O 크기에 맞게 입력 120 Bytes input 을 드래그하여 slot1 에, 120 Bytes output 을 드래그하여 slot2 에 놓습니다.



참고)

Hi5 제어기의 기본 입력 데이터 크기는 120Byte 입니다. Hi5 제어기의 I/O 크기 설정을 변경한 경우에는 그에 맞는 입출력 데이터 사이즈를 드래그하여 해당 slot 에 놓아야 합니다.

입력 사이즈가 1~9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 Byte 인 경우에는 입력 모듈이 slot 1 을 사용합니다. 그 외의 경우에는 다음과 같이 slot 1, slot 2 두 개의 slot 을 사용하게 되고 출력 모듈은 slot 3 부터 사용하게 됩니다.

- slot 1 = 입력 데이터 크기 / 10
- slot 2 = 입력 데이터 크기 % 10

출력 데이터 사이즈가 1~9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 Byte 인 경우에는 출력 모듈이 하나의 slot 만 사용합니다. 그 외의 경우에는 다음과 같이 두 개의 slot 을 사용하게 됩니다. (n: 출력 모듈 slot 시작 번호)

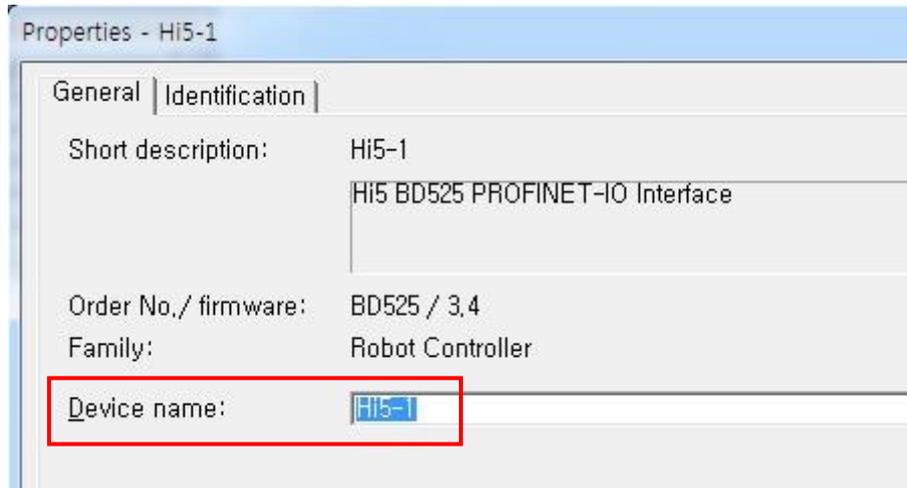
- slot n = 출력 데이터 크기 / 10
- slot n+1 = 출력 데이터 크기 % 10

예를 들어 입력 데이터 크기가 119 Bytes 이고 출력 데이터 크기가 32 Bytes 인 경우 모듈 구성은 다음과 같습니다.

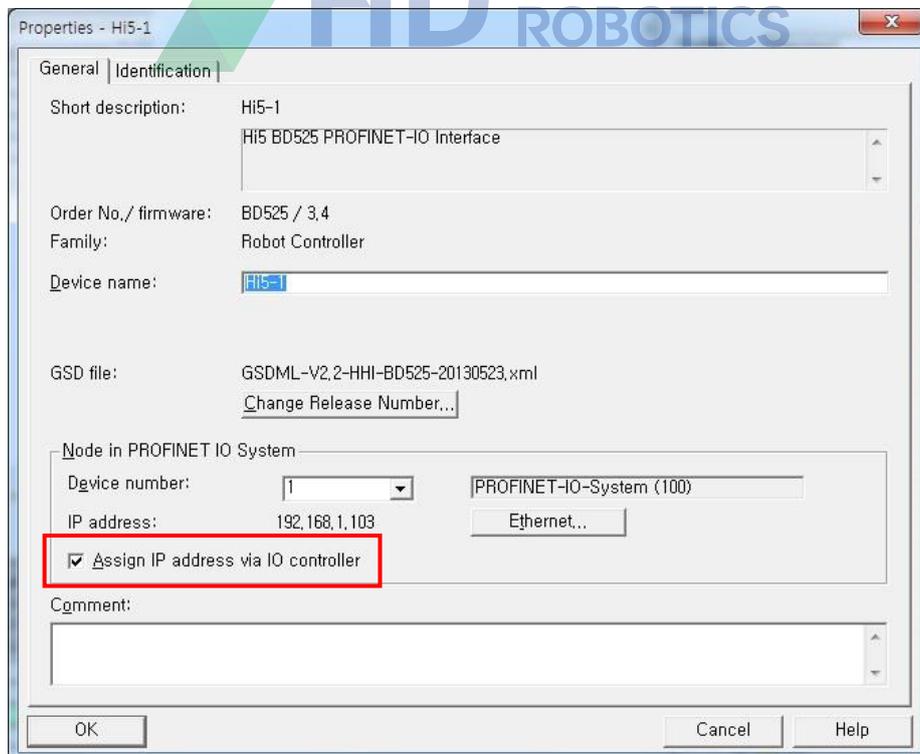
- slot 1 = 110 Bytes input
- slot 2 = 9 Bytes input
- slot 3 = 30 Bytes output
- slot 4 = 2 Bytes output

### 3. PROFINET IO-Device 설정과 진단

- (9) PROFINET IO 버스의 Hi5 BD525 아이콘을 더블 클릭하여 『Object Property』 상자를 열어 Hi5 제어기에서 설정한 디바이스 이름을 『Device name』란에 입력합니다.



- (10) HI5 BD525의 『Object Property』 상자에서 『Assign IP address via IO controller』 항목을 체크한 후 『OK』 버튼을 클릭합니다.



- (11) 『Station』 메뉴의 『Save and Compile』을 클릭합니다.

- (12) 『PLC』 메뉴의 『Download』를 클릭합니다.

### 3.3. PROFINET IO-Device 진단

PROFINET IO-Device의 통신 상태, 설정 상태, 에러 정보 등 진단 정보를 터치펜던트에서 확인할 수 있습니다.

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

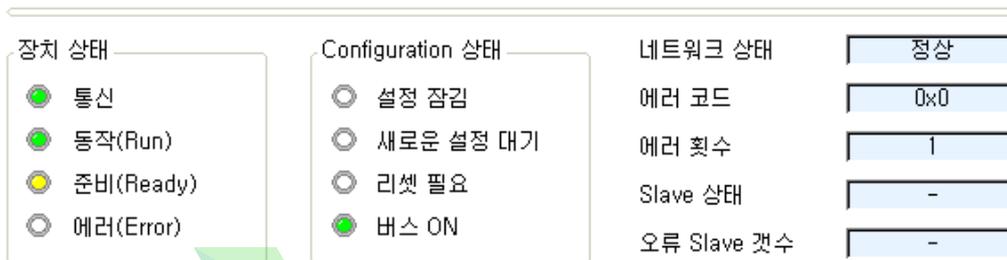


그림 3.4 PROFINET IO-Device 진단 화면

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

■ 장치 상태

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

### 3. PROFINET IO-Device 설정과 진단

#### ■ 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: 통신 에러 누적 횟수



HD

HYUNDAI  
ROBOTICS

PROFINET

IO-Controller

설정과 진단

4



## 4. PROFINET IO-Controller 설정과 진단

BD525 PROFINET IO

### 4.1. SYCON.net

BD525 PROFINET IO-Device 의 경우 터치펜던트로 설정과 진단이 가능한 반면 PROFINET IO-Controller 의 설정을 위해서는 별도의 네트워크 구성 툴인 SYCON.net 이라는 윈도우용 소프트웨어가 필요합니다. SYCON.net 과 BD525 보드간에는 USB 연결이 지원됩니다.

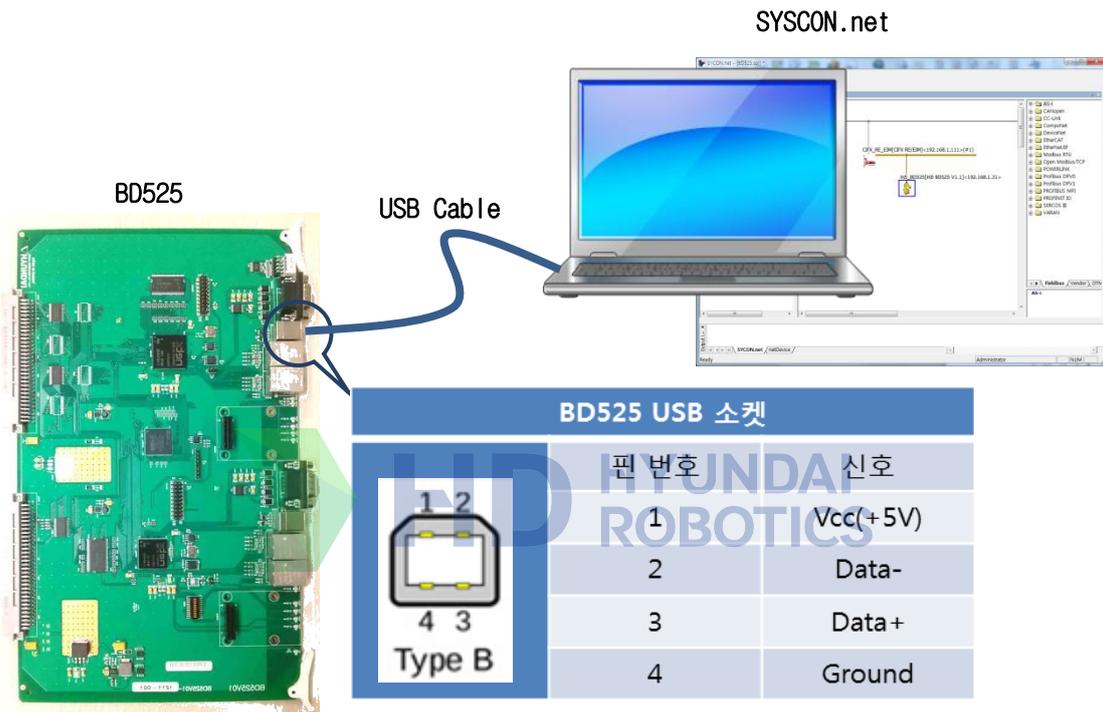
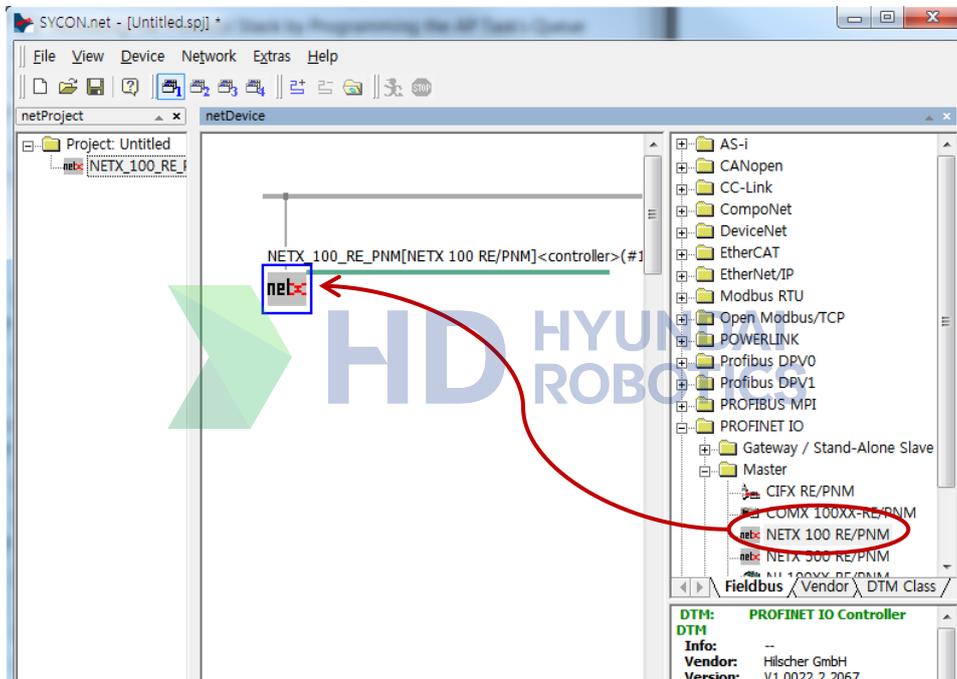


그림 4.1 SYCON.net 과 BD525 USB 연결

## 4.2. PROFINET IO 네트워크 구성

BD525 PROFINET IO-Controller 의 네트워크를 구성하기 위해서는 다음 절차를 수행하십시오. 보다 상세한 내용은 SYCON.net 매뉴얼을 참조해 주시기 바랍니다.

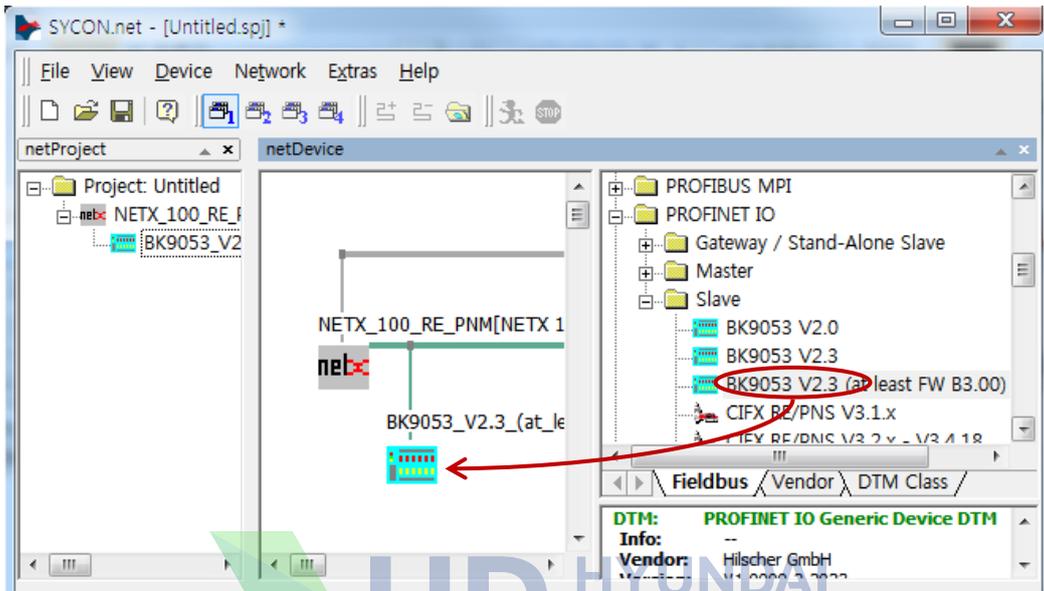
- (1) PROFINET IO-Controller NETX 100 RE/PNM 삽입  
SYCON.net 의 『Device Catalog』창에서 “NETX 100 RE/PNM”를 드래그 앤 드롭(Drag & Drop)으로 [network view]의 라인에 끌어 놓습니다.



- (2) SYCON.net 에 PROFINET IO-Device GSDML 파일 등록  
**[Network > Import Device Description]** 실행하여 PROFINET IO-Controller 에 연결하고자 하는 PROFINET IO-Device 의 GSDML 파일을 등록해 SYCON.net 의 [Device catalog]에 추가합니다.
- (3) Device Catalog 다시 로드  
**[Network > Device Catalog]** 실행 후 『Reload Catalog』버튼을 클릭 하여 새롭게 등록된 어댑터가 나타나도록 SYCON.net 의 [Device Catalog]를 다시 로드 합니다.

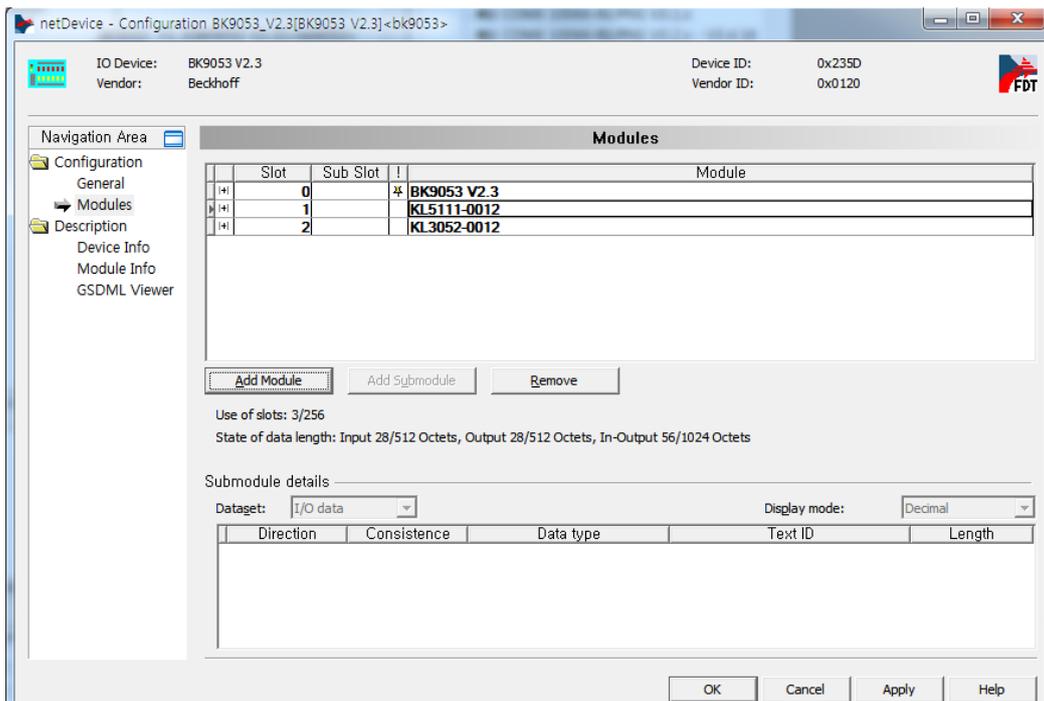
(4) PROFINET IO-Device 삽입

SYCON.net 의 [Device catalog]창에서 BD525 에 연결하고자 하는 PROFINET IO-Device 를 드래그 앤 드롭(Drag & Drop) 하여 [network view]의 버스에 연결합니다.



(5) PROFINET IO-Device 모듈 설정

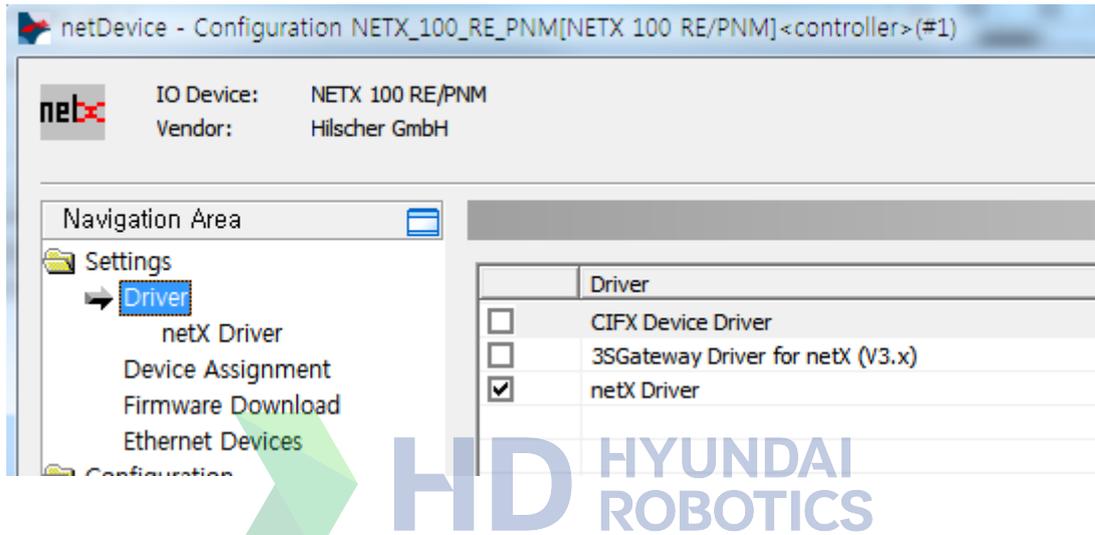
BD525 에 연결될 PROFINET IO-Device 모듈 아이콘을 더블 클릭하여 모듈 구성을 설정합니다. netDevice 의 왼쪽 Configuration의 『Modules』 항목을 클릭한 후 “Add Module” 버튼을 클릭하여 모듈을 추가합니다.



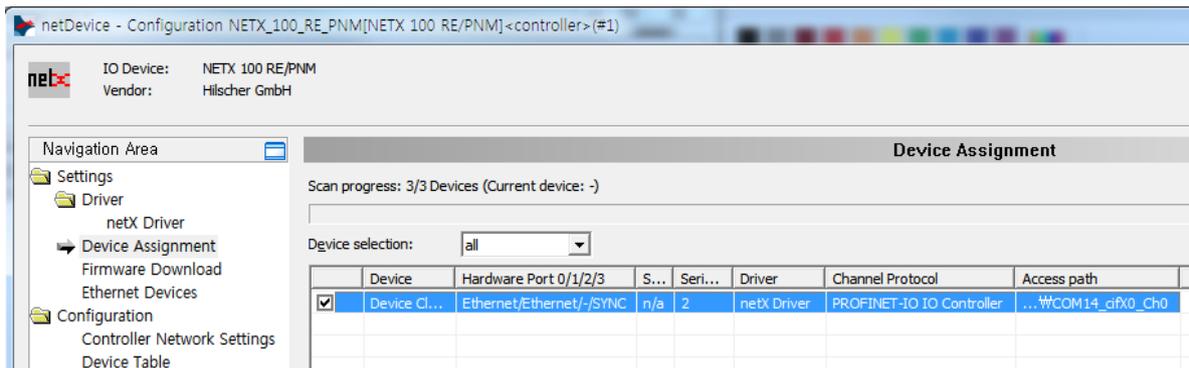
## 4. PROFINET IO-Controller 설정과 진단

(6) PROFINET IO-Controller (NETX 100 RE/PNM) 설정  
NETX 100 RE/PNM 아이콘을 더블 클릭하여 다음 항목들을 설정합니다.

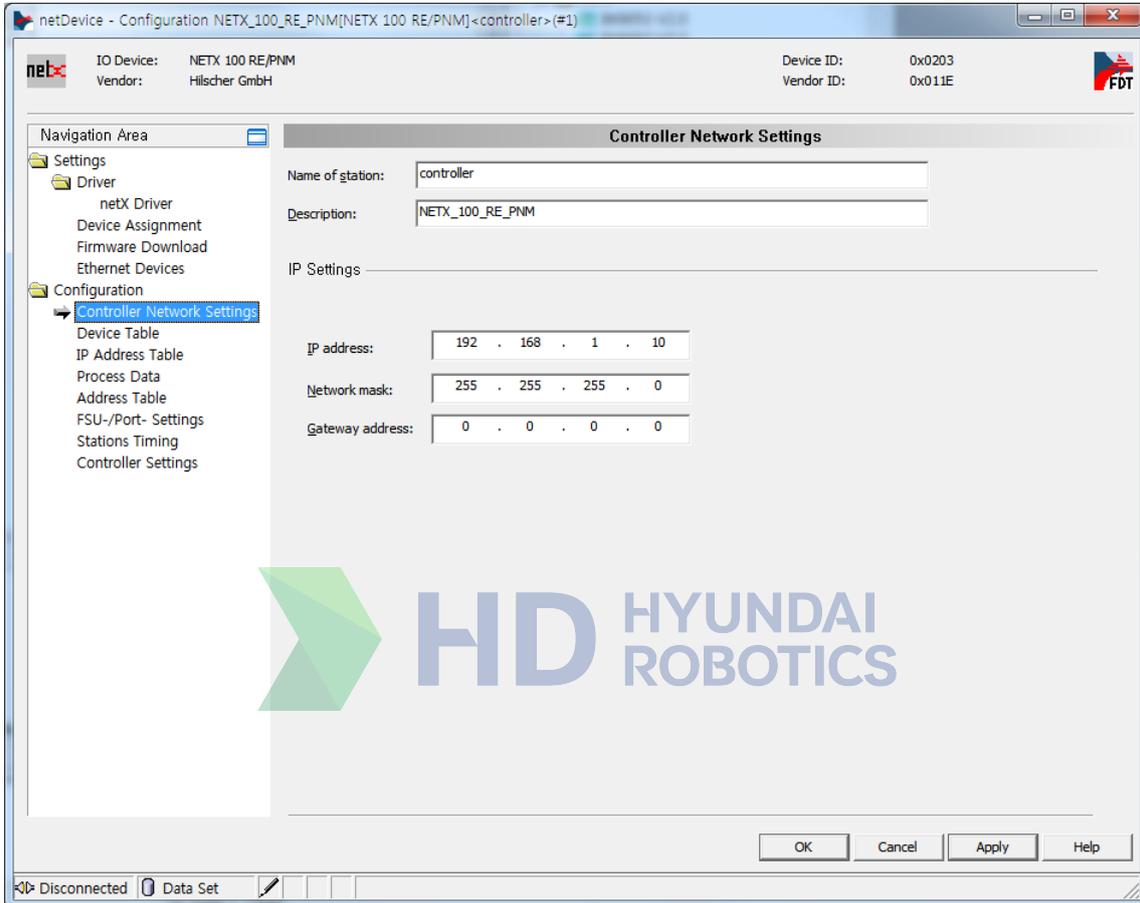
- ① **[Settings > Driver]**를 선택하여 [netX Driver]를 선택한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다.  
([netX Driver] 체크 박스 체크 후 “Apply” 버튼 클릭)



- ② **[Settings > Device Assignment]** 선택하여 스캐너 장치를 선택한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다. PROFINET IO-Controller 가 나타나지 않을 경우 [Device selection]을 “all”로 변경한 후 “Scan” 버튼을 클릭하시기 바랍니다.

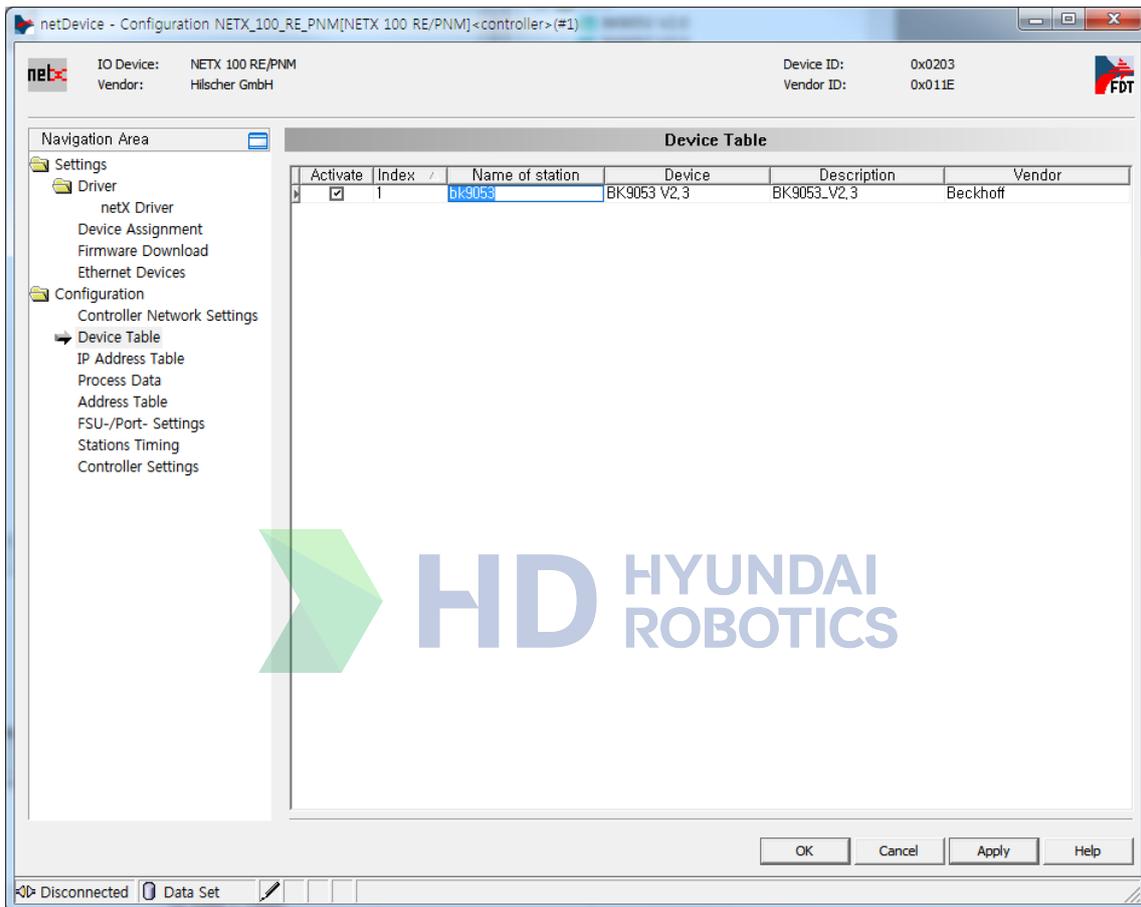


- ③ **[Configuration > Network Settings]** 를 선택하여 PROFINET IO-Controller 의 IP 주소 등 네트워크 정보를 설정한 후 "Apply" 버튼을 클릭 합니다.

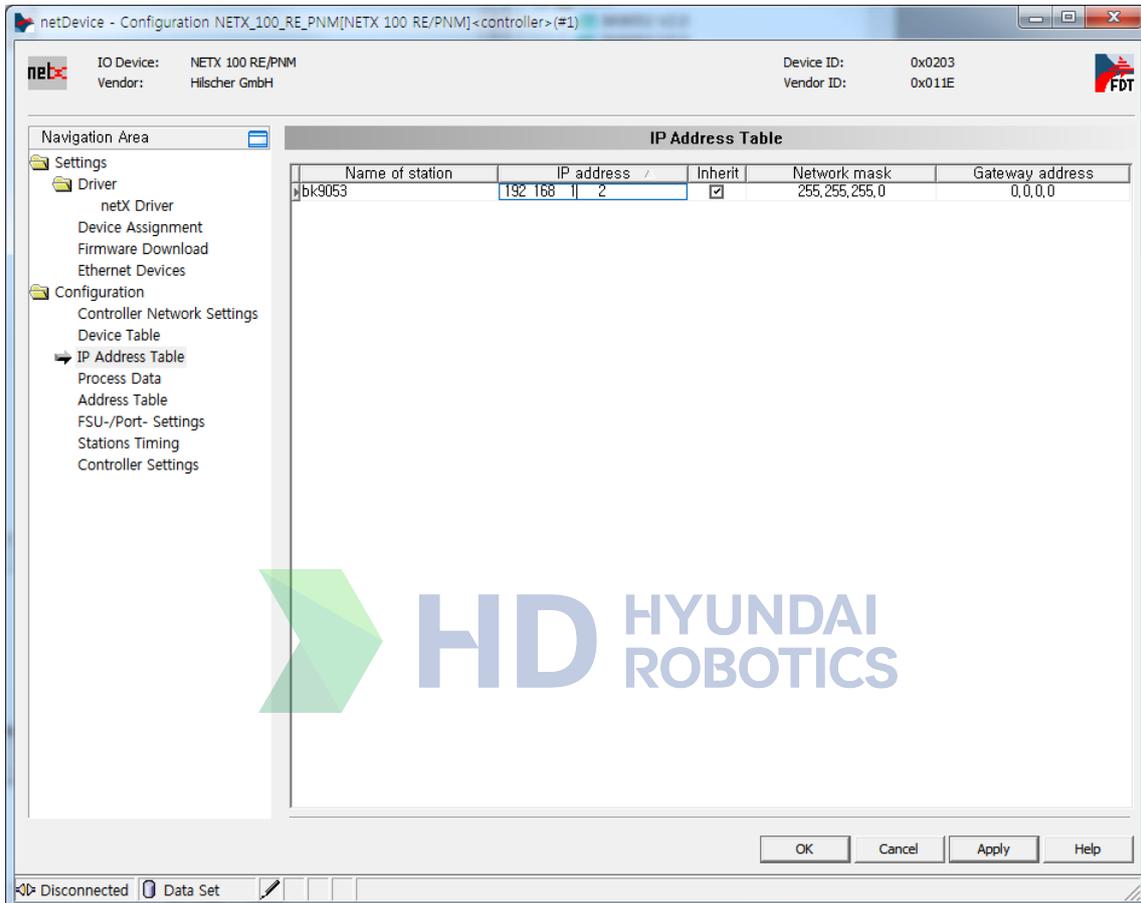


## 4. PROFINET IO-Controller 설정과 진단

- ④ **[Configuration > Device Table]**를 선택하여 [Name of station]을 설정한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다.

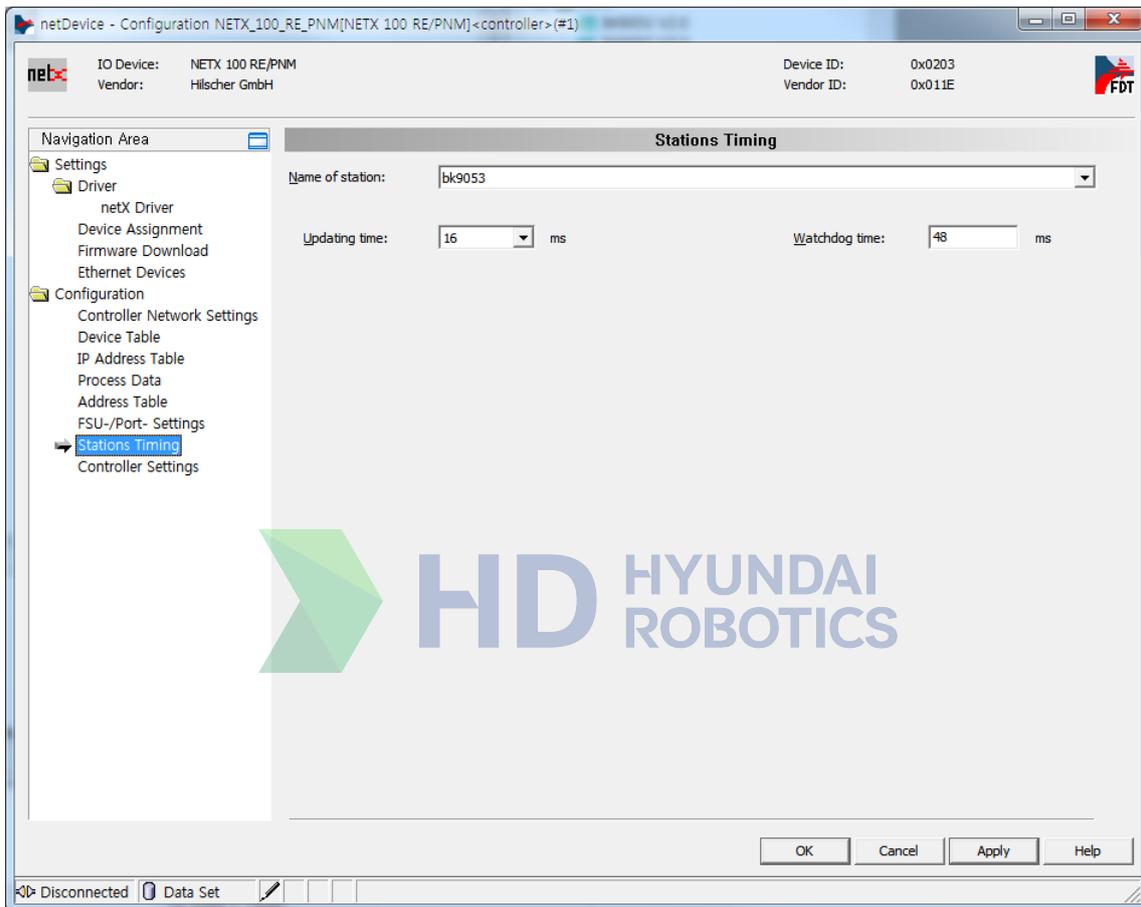


- ⑤ **[Configuration > IP Address Table]**를 선택하여 IP 를 설정한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다.



## 4. PROFINET IO-Controller 설정과 진단

- ⑥ **[Configuration > Station Timing]**를 선택하여 IO 스캔 타임을 설정한 후 “Apply” 버튼을 클릭합니다.



- (7) PROFINET IO-Controller (NETX 100 RE/PNM) 설정  
**Device > Download** 메뉴를 클릭하여 지금까지 설정한 정보를 다운로드 합니다.

### 4.3. PROFINET IO-Controller 설정

로봇 제어기에서의 PROFINET IO-Controller 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. PROFINET IO-Controller 설정과 진단

- (2) PROFINET IO-Controller 는 1 번 채널에 해당하므로 『[F3]: 전 화면』 또는 『[F4]: 다음 화면』 키를 사용해 1 번 채널로 이동해 장치 타입에 “PROFINET IO-Controller”로 표시되는지 확인하시기 바랍니다.

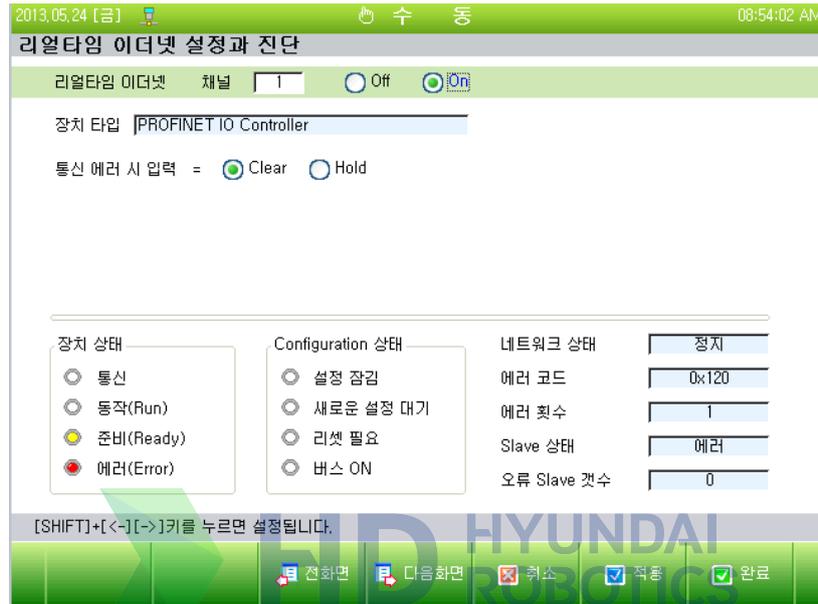


그림 4.3 PROFINET IO-Controller 설정 화면

- (3) 통신 에러 시 입력 옵션을 선택할 수 있습니다. PROFINET IO 통신 에러 발생시 입력 데이터(FB1.X)의 처리 옵션으로 Clear 로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 0 으로 모든 입력 데이터가 클리어 되며, 반대로 Hold 로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 마지막 유효한 값을 유지 하게 됩니다.
- (4) PROFINET IO-Controller 기능을 사용하기 위해 기능을 [On]에 위치시킨 후 “적용” 또는 “완료” 버튼을 클릭합니다.

#### 4.4. PROFINET IO-Controller 진단

PROFINET IO-Controller 의 통신 상태, 설정 상태, 에러 정보 등 각종 진단 정보를 터치펜던트에서 확인할 수 있습니다.

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

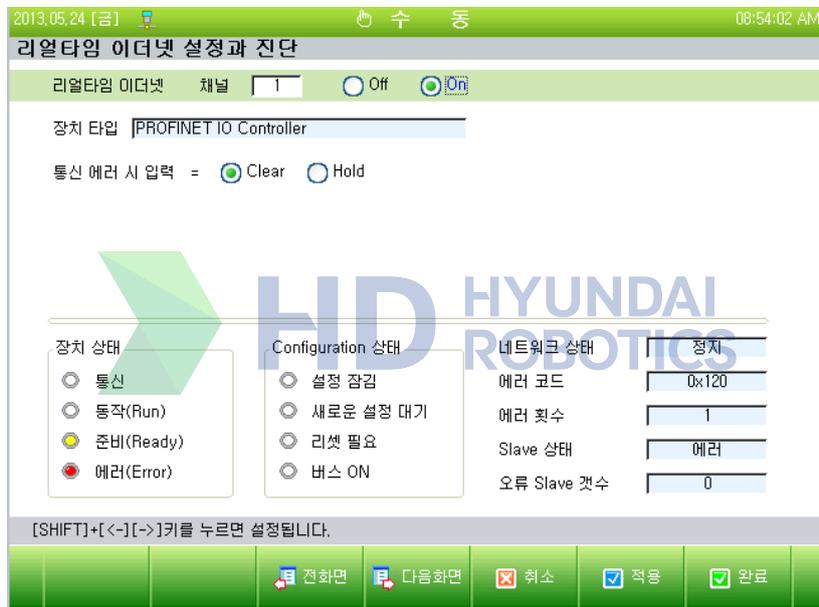


그림 4.4 PROFINET IO-Controller 진단 화면

## 4. PROFINET IO-Controller 설정과 진단

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

■ 장치상태

LED	의미	색상	상태	비고
통신	통신 상태	 (녹색)	통신 수행	
		 (흰색)	통신 정지	
동작 (Run)	설정 상태	 (녹색)	설정 정상	
		 (흰색)	설정 이상	
준비 (Ready)	장치 상태	 (노랑)	장치 정상	
		 (흰색)	장치 이상	
Error	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

#### 4. PROFINET IO-Controller 설정과 진단

■ 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	통신 에러 발생

- 오류 Slave 개수: 통신 이상이 발생한 PROFINET IO-Device 개수를 표시합니다.





HD

HYUNDAI  
ROBOTICS

5

I/O 맵핑



## 5. I/O 맵핑

BD525 PROFINET IO

### 5.1. PROFINET IO 입출력 신호 맵핑

BD525 PROFINET IO-Controller 와 IO-Device 의 입출력 데이터는 로봇 언어 및 내장 PLC 의 FB1 과 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 PROFINET IO 입출력 데이터

구분		명령문 문법	크기	설명	비고
BD525 PROFINET IO-Controller	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 PROFINET IO-Device	제어기 출력	FB3.Y1~960	960	비트신호출력	
		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	
		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

PROFINET IO 통신 에러가 발생했을 때, 지정한 하드와이어드 출력 신호가 ON 이 되도록 설정할 수 있습니다.

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

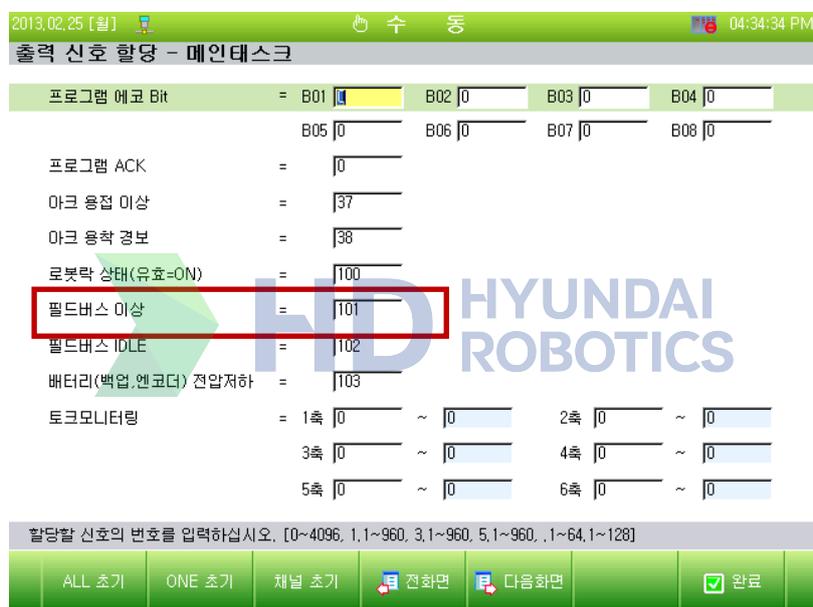


그림 5.1 통신 에러 출력신호 할당





GRC: 경기도 성남시 분당구 분당수서로 477

대구: 대구광역시 달성군 유가읍 테크노순환로 3길 50

울산: 울산광역시 북구 매곡산업로 21 자동차조선기술관 201-5 호

중부: 충남 아산시 염치읍 송곡길 161

광주: 광주광역시 광산구 평동산단로 170-3B 동 101 호

ARS 1588-9997 | 1 로봇영업 2 서비스영업 3 구매상담 4 고객지원 5 투자문의 6 채용 및 일반 문의

[www.hyundai-robotics.com](http://www.hyundai-robotics.com)