



경고

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



Hi5a 제어기 기능설명서

RAPiEnet 슬레이브





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 6 월. 2 판
Copyright © 2023 by Hyundai Heavy Industries Co., Ltd





목 차

1. 개요	1-1
1.1. 사전지식.....	1-2
1.2. BD525 보드 외형.....	1-3
1.3. BD525 RAPIenet 슬레이브 사양.....	1-6
2. 통신 케이블 연결	2-1
2.1. 통신 커넥터.....	2-2
2.2. 통신 케이블.....	2-2
3. CC-Link IE 설정과 진단.....	3-1
3.1. RAPIenet 슬레이브 설정.....	3-2
3.2. RAPIenet 슬레이브 진단.....	3-5



목차

그림 목차

그림 1.1 RAPIEnet 통신 보드.....	1-3
그림 3.1 RAPIEnet 슬레이브 설정과 진단 메뉴.....	3-2
그림 3.2 RAPIEnet Field 슬레이브 설정 화면.....	3-3
그림 3.3 RAPIEnet 슬레이브 진단 화면.....	3-5

표 목차

표 1-1 설정 스위치.....	1-4
표 1-2 LED 상태.....	1-5
표 1-3 RAPIEnet 슬레이브 사양.....	1-6
표 2-1 RJ45 커넥터 핀맵.....	2-2
표 3-1 I/O 데이터.....	3-4
표 3-2 RAPIEnet 통신 상태.....	3-5
표 3-3 RAPIEnet 설정 상태.....	3-6
표 3-4 RAPIEnet 장치 상태.....	3-7



HD

HYUNDAI
ROBOTICS



1

개요



1. 개요

1.1. 사전지식

본 설명서를 잘 이해하기 위해서는 아래의 지식을 갖추고 있어야 합니다.

- Hi5a 로봇 제어기의 사용법
- RAPIenet 에 대한 기본 지식



1.2. BD525 보드 외형

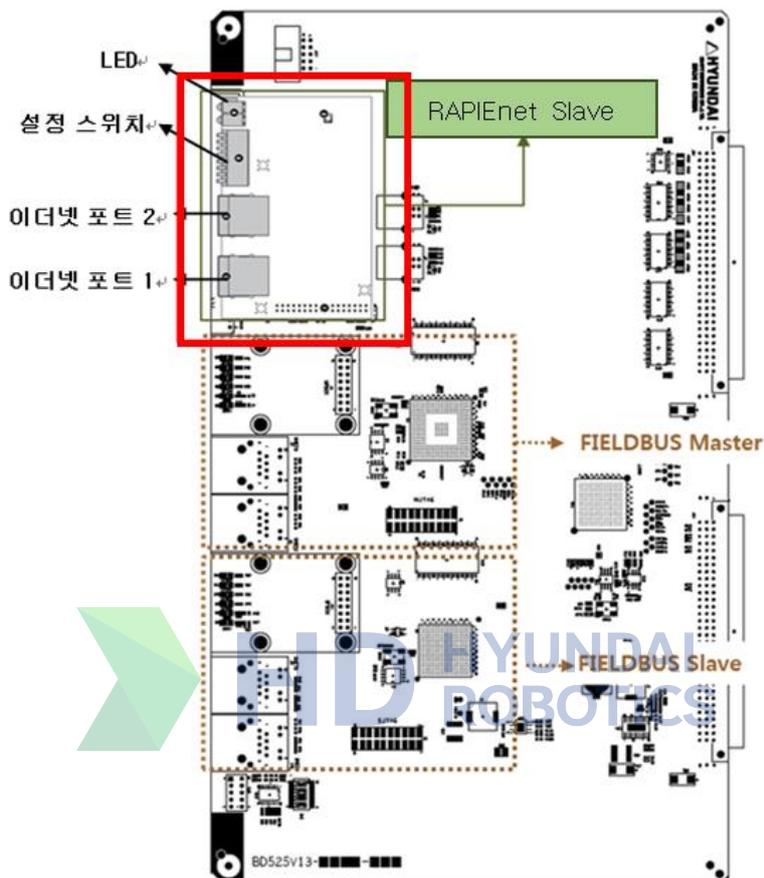


그림 1.1 RAPIenet 통신 보드

BD525 멀티 프로토콜 통신 보드는 RAPIenet 슬레이브를 포함하여 필드버스 또는 리얼타임 이더넷 마스터, 슬레이브 이렇게 최대 3 채널의 산업용 통신을 동시에 지원할 수 있습니다. RAPIenet 외의 다른 필드버스 또는 리얼타임 이더넷에 대해서는 해당 프로토콜의 기능설명서를 참조하시기 바랍니다.

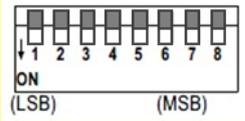
RAPIenet 슬레이브 통신 보드는 BD525 보드위에 피기백(Piggy-back) 형태로 장착되어 있으며 설정 스위치(Default 세팅 사용), 4 개의 LED, 그리고 두 개의 이더넷 포트를 가지고 있습니다.

※ 참고) RAPIenet 슬레이브는 BD525 하드웨어 버전 V1.3 이상에서 지원합니다.

(1) 설정 스위치

설정 스위치로 Station 번호를 설정할 수 있으나 TP 에서 Station 번호를 입력하여 세팅하는 것을 기본 사양으로 동작합니다. 따라서, 1~8 번 모두 0 으로 세팅하여 사용합니다.(설정 스위치를 통하여 Station 번호를 설정한 경우 TP 에서도 같은 번호를 설정하여 사용할수 있으니 참고 바랍니다.

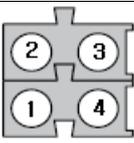
표 1-1 설정 스위치

			설명	비고
핀 번호	용도	값		
1~8	Station 번호	0	공유 메모리 에 의해 Station 번호 설정	변경 시 전원 리셋 후 반영
		1~119	Station 번호	
		120 ~	파라미터 에러	



(2) LED

표 1-2 LED 상태

				설명
번호	표시	상태		
1	Run	꺼짐	- 전원 꺼짐	
		녹색	- 정상 동작	
2	SEMA	꺼짐	- 공유 메모리 Semaphore 놓아줌	
		녹색	- 공유메모리 Semaphore 획득	
3	PRM/Flash ERR	꺼짐	- 파라미터 설정 정상, Flash 이상 없음	
		적색	- 파라미터 설정 비정상 또는 Flash 에러	
4	ERR	꺼짐	- 정상 동작	
		적색	- 자국 비정상, IP 중복국 존재	
		적색 점멸	- 링크 에러	

1.3. BD525 RAPINet 슬레이브 사양

표 1-3 RAPINet 슬레이브 사양

장치 타입	Intelligent device station
통신 속도	100 Mbps(고정)
토폴로지	라인형, 링형
접속 케이블	- Cat.5e 이상(1000BASE-T 규격 만족 Ethernet 케이블) - Dual Shielded 타입 권장
노드 번호	1~119
커넥터 사양	Shielded RJ-45
최대 입출력 크기	입력 : 768 Byte, 출력 : 768 Byte
최대 접속 국수	RAPINet 마스터 장치 포함 64 국 - 네트워크 상에 Master 1대가 있을 경우, 최대 접속 국수는 63 국



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

2

통신 케이블
연결



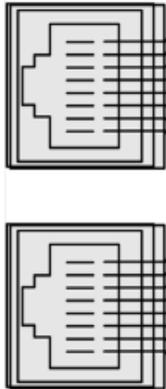
2. 통신 케이블 연결

2.1. 통신 커넥터

BD525 RAPIEnet 슬레이브는 2 개의 RJ45 소켓을 제공합니다.

통신 케이블 연결을 위해 ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5e)에 준하는 Shielded RJ45 커넥터를 사용하십시오.

표 2-1 RJ45 커넥터 핀맵

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

2.2. 통신 케이블

Category 5e 이상의 ANSI/TIA/EIA 표준 이더넷 케이블 중 CLPA 시험을 통과한 CLPA 권장 케이블을 사용하십시오.



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

3

RAPIenet
설정과 진단



3. RAPIEnet 설정과 진단

3.1. RAPIEnet 슬레이브 설정

RAPIEnet 슬레이브를 사용하기 위해서는 노드 번호 및 네트워크 번호를 설정해야 합니다. 다음과 같은 절차로 설정해 주시기 바랍니다.

- (1) 『[F2]: 시스템』 → 『2: 제어 파라미터』 → 『2: 입출력 신호 설정』 → 『17: RAPIEnet 슬레이브 설정과 진단』 항목을 선택합니다.



그림 3.1 RAPIEnet 슬레이브 설정과 진단 메뉴

- (2) RAPIenet 슬레이브 설정과 진단 화면에서 통신 에러 시 입력, 스테이션 번호, 입출력 데이터 크기 등의 항목을 설정한 후 적용 버튼을 클릭합니다.

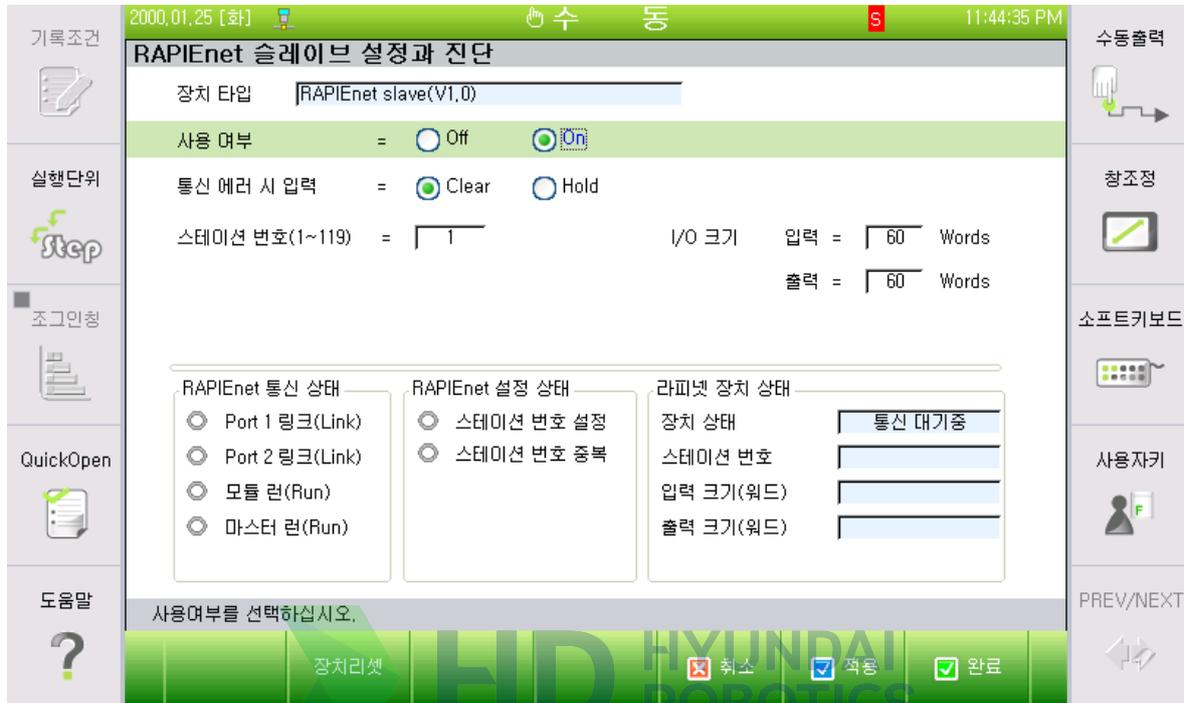


그림 3.2 RAPIenet Field 슬레이브 설정 화면

- **사용 여부:**
RAPIenet 슬레이브 통신을 사용하기 위해서는 On 에 설정합니다.
- **통신 에러 시 입력:**
RAPIenet 슬레이브 통신 에러 발생시 입력 데이터(FB5.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.
- **스테이션 번호:**
RAPIenet 슬레이브 스테이션 번호로 유효한 범위는 1~119 입니다.

RAPIenet 통신 보드의 DIP 스위치 1~8 번 핀이 모두 OFF 되어 있어야 이 설정이 유효합니다. (주의 : 만약 통신 보드의 DIP 스위치 1~8 번 핀 설정 값이 1~119 범위의 값으로 설정되면 그 값이 노드 번호가 됩니다. DIP 스위치를 사용할 경우 DIP 스위치 값을 따르며 설정 값은 적용되지 않습니다.)
- **입출력 데이터 크기:**
RAPIenet 데이터 통신 크기를 설정 합니다. 단위는 Word 이며

표 3-1 I/O 데이터

RAPiEnet 데이터	데이터 위치	입력 범위(단위 : WORD)
INPUT	FB5.X	1 ~ 60
OUTPUT	FB5.Y	1 ~ 60



설정 변경 후에는 『[F6]: 적용』 버튼을 클릭해야 제어기에 반영/저장됩니다. 또한 사용 여부 On 상태에서 설정을 변경하면 장치 리셋 또는 제어를 재 부팅한 후에 변경 내용이 반영됩니다.



3.2. RAPIEnet 슬레이브 진단

RAPIEnet 슬레이브 설정과 진단 화면에서 통신 및 설정 상태, 장치 상태를 진단 할 수 있습니다.

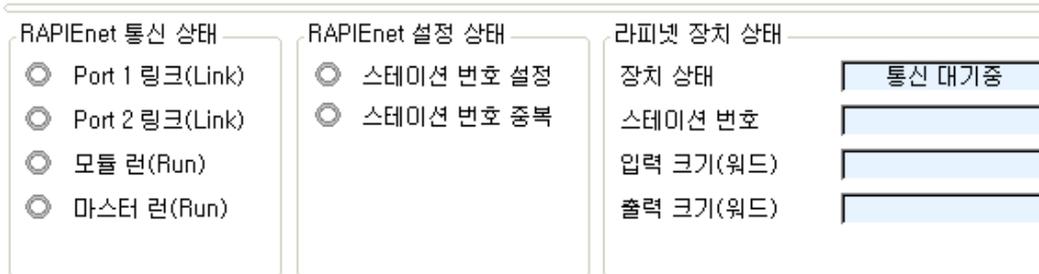


그림 3.3 RAPIEnet 슬레이브 진단 화면

(1) RAPIEnet 통신 상태

표 3-2 RAPIEnet 통신 상태

항목	상태	설명
Port1 링크	꺼짐	이더넷 링크 안됨
	녹색	이더넷 링크 연결
Port2 링크	꺼짐	이더넷 링크 안됨
	녹색	이더넷 링크 연결
모듈 런	꺼짐	RAPIEnet Daughter 보드 동작 이상
	녹색	RAPIEnet Daughter 보드 정상 동작
마스터 런	Off	RAPIEnet 마스터 STOP
	Green	RAPIEnet 마스터 RUN

(2) RAPiEnet 설정 상태

표 3-3 RAPiEnet 설정 상태

항목	상태	설명
스테이션 번호 설정	꺼짐	유효하지 않은 노드 번호 - 마스터와 스테이션 번호 불일치
	녹색	스테이션 번호 정상
스테이션 번호 중복	꺼짐	스테이션 번호 중복 없음
	적색	스테이션 번호 중복 발생



(3) RAPIEnet 장치 상태

표 3-4 RAPIEnet 장치 상태

항목	표시	설명
장치 상태	미장착	RAPIEnet 통신 보드 미 장착
	오프	RAPIEnet 슬레이브 사용 여부 Off
	리셋	RAPIEnet 통신 보드 리셋 수행 중
	초기화	RAPIEnet 통신 초기화 수행 중
	에러	RAPIEnet 통신 에러
	고장	RAPIEnet 통신 보드 고장
	초기화 실패	RAPIEnet 통신 초기화 실패
	정상	RAPIEnet 통신 정상
스테이션 번호	1~119	RAPIEnet Daguther Board 스테이션 번호 설정 값 표시
입력 크기	워드 수	RAPIEnet 마스터와 교환 중인 데이터 크기
출력 크기	워드 수	



● **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, 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**

