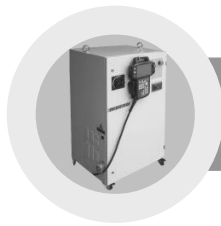




경고

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





Hi5a 제어기 기능설명서

CC-Link IE Field 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 4 월. 3 판
Copyright © 2023 by Hyundai Robotics Co., Ltd



목 차

1. 개요	1-1
1.1. 사전지식.....	1-2
1.2. BD525 보드 외형	1-3
1.3. BD525 CC-Link IE Field 슬레이브 사양.....	1-6
1.4. Hi5a CSP+ 파일.....	1-7
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. CC-Link IE 슬레이브 설정.....	3-2
3.2. CC-Link IE Field 슬레이브 진단.....	3-5
3.3. CC-Link IE Field 설정 예제	3-8

목차

그림 목차

그림 1.1 CC-Link IE Field 통신 보드	1-3
그림 1.2 CC-Link IE 네트워크 설정	1-7
그림 1.3 CSP+ 파일 다운로드	1-8
그림 3.1 CC-Link IE 슬레이브 설정과 진단 메뉴	3-2
그림 3.2 CC-Link IE Field 슬레이브 설정 화면	3-3
그림 3.3 CC-Link IE 슬레이브 진단 화면	3-5
그림 3.4 CSP+ 파일 인스톨	3-8
그림 3.5 CSP+ 파일 선택	3-9
그림 3.6 그래픽 화면 설정 선택	3-9
그림 3.7 CC-Link IE 구성 설정 실행	3-10
그림 3.8 CC-Link IE Field 네트워크 구성	3-10

표 목차

표 1-1 설정 스위치	1-4
표 1-2 LED 상태	1-5
표 1-3 CC-Link IE Field 슬레이브 사양	1-6
표 1-4 CSP+ 파일	1-7
표 2-1 RJ45 커넥터 핀맵	2-2
표 3-1 I/O 맵핑	3-4
표 3-2 CC-Link IE 통신 상태	3-5
표 3-3 CC-Link IE 설정 상태	3-6
표 3-4 CC-Link IE 장치 상태	3-7



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

1

개요



1. 개요

CC-Link IE Field 슬레이브

1.1. 사전지식

본 설명서를 잘 이해하기 위해서는 아래의 지식을 갖추고 있어야 합니다.

- Hi5a 로봇 제어기의 사용법
- CC-Link IE Field 에 대한 기본 지식



1.2. BD525 보드 외형

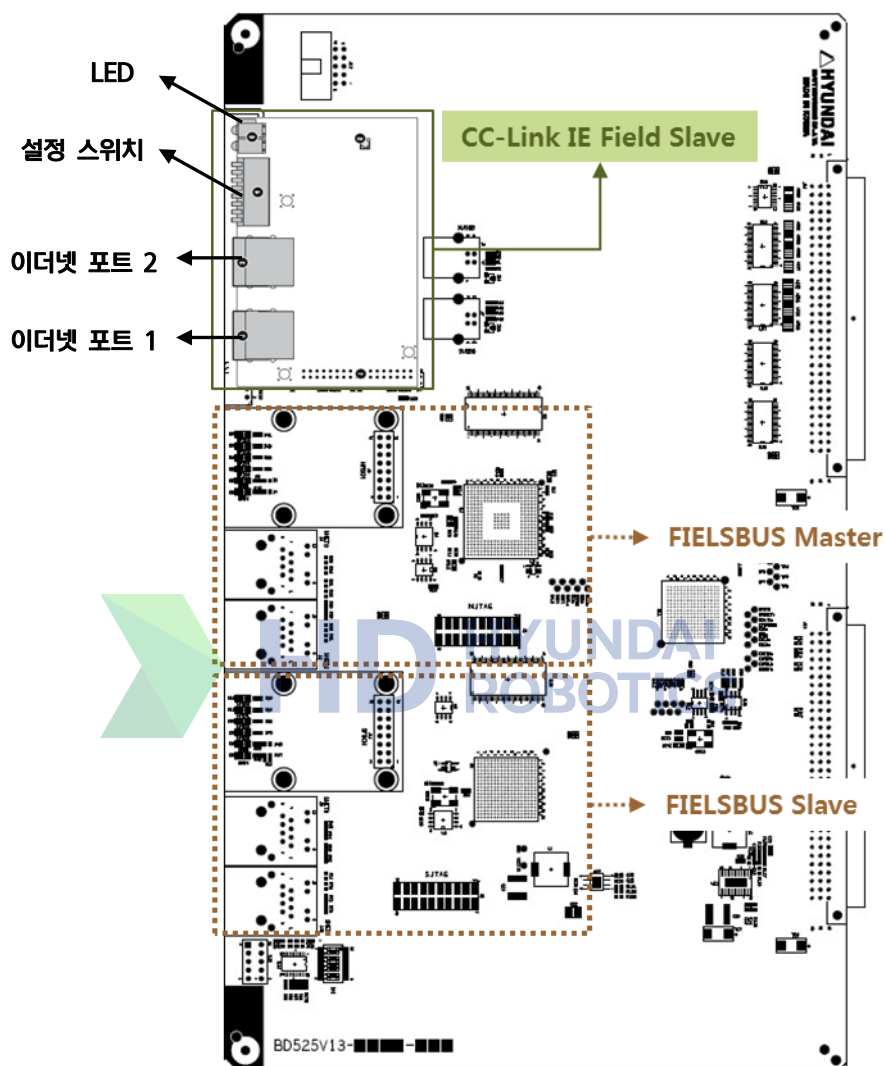


그림 1.1 CC-Link IE Field 통신 보드

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

CC-Link IE Field 슬레이브 통신 보드는 BD525 보드위에 피기백(Piggy-back) 형태로 장착되어 있으며 설정 스위치, 4 개의 LED, 그리고 두 개의 이더넷 포트를 가지고 있습니다.

※ 참고) CC-Link IE Field 슬레이브는 BD525 하드웨어 버전 V1.3 이상에서 지원합니다.

(1) 설정 스위치

설정 스위치로 노드 번호 및 LED 표시 항목을 선택할 수 있습니다.

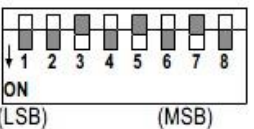
스위치의 1~7 번 핀이 모두 On 일 경우(설정 값=127), 노드 번호는 메인보드에 설정된 값이 사용되며 터치 펜던트에서 변경할 수 있습니다. (3.1 CC-Link IE 슬레이브 설정을 참고하시기 바랍니다.)

스위치의 1~7 번 핀 설정 값이 1~120 범위 안의 값이면 노드 번호는 스위치로 설정한 값이 사용되며 터치 펜던트에서 노드 번호를 변경할 수 없습니다.

스위치의 8 번 핀이 On 이면 LED3, LED4 는 각각 이더넷 포트의 링크 상태를 표시합니다.

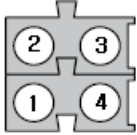
스위치의 8 번 핀이 Off 이면 LED3, LED4 는 각각 데이터 송수신 상태를 표시합니다.

표 1-1 설정 스위치

			설명	비고
핀 번호	용도	값		
1~7	노드 번호	0	에러(Error LED 점등)	변경 시 전원 리셋 후 반영
		1~120	노드 번호	
		121~126	에러(Error LED 점등)	
		127	TP 노드 번호 설정(Default)	
8	LED 표시	1(On)	LED3: Link1, LED4: Link2	변경 즉시 반영
		0(Off)	LED3: RD, LED4: SD (Default)	

(2) LED

표 1-2 LED 상태

			설명	
번호	표시	상태		
1	Run	꺼짐	- 전원 미 투입 - 네트워크가 감지 되지 않음 - 네트워크 타임아웃	
		녹색	- 정상 동작	
2	Error	꺼짐	- 정상 동작 - 전원 미 투입	
		적색	- 스테이션 비정상 동작 - 중복된 노드 번호 - 마스터 파라미터 에러 - 초기화의 비정상 스테이션 주소	
		적색 점멸	- 링크 에러	
3	RD LED (설정 스위치 8 번 핀=Off)	꺼짐	- 데이터 수신 없음 - 전원 미 투입	
		녹색	- 데이터 수신	
	Link 2 (설정 스위치 8 번 핀=On)	꺼짐	- 데이터 링크 없음 - 전원 미 투입	
		녹색	- 이더넷 링크 연결	
4	SD LED (설정 스위치 8 번 핀=Off)	꺼짐	- 데이터 송신 없음 - 전원 미 투입	
		녹색	- 데이터 송신	
	Link 1 (설정 스위치 8 번 핀=On)	꺼짐	- 데이터 링크 없음 - 전원 미 투입	
		녹색	- 이더넷 링크 연결	

1.3. BD525 CC-Link IE Field 슬레이브 사양

표 1-3 CC-Link IE Field 슬레이브 사양

장치 타입	Intelligent device station
통신 속도	1 Gbps(고정)
토폴로지	라인형, 스타형, 라인/스타 혼합형, 링형
접속 케이블	- Cat.5e 이상(1000BASE-T 규격 만족 Ethernet 케이블) - Dual Shielded 타입 권장
노드 번호	1~120
네트워크 번호	1~239
커넥터 사양	Shielded RJ-45
데이터 통신	- 사이클릭 전송(Cyclic transmission): RWw, RY, RWr, RX - 트랜젠트 전송(Transient transmission): 미 지원

1.4. Hi5a CSP+ 파일

Hi5a BD525 CC-Link IE Field 슬레이브 CSP+ 파일을 인스톨하면 그래픽 환경에서 네트워크 설정을 할 수 있습니다.

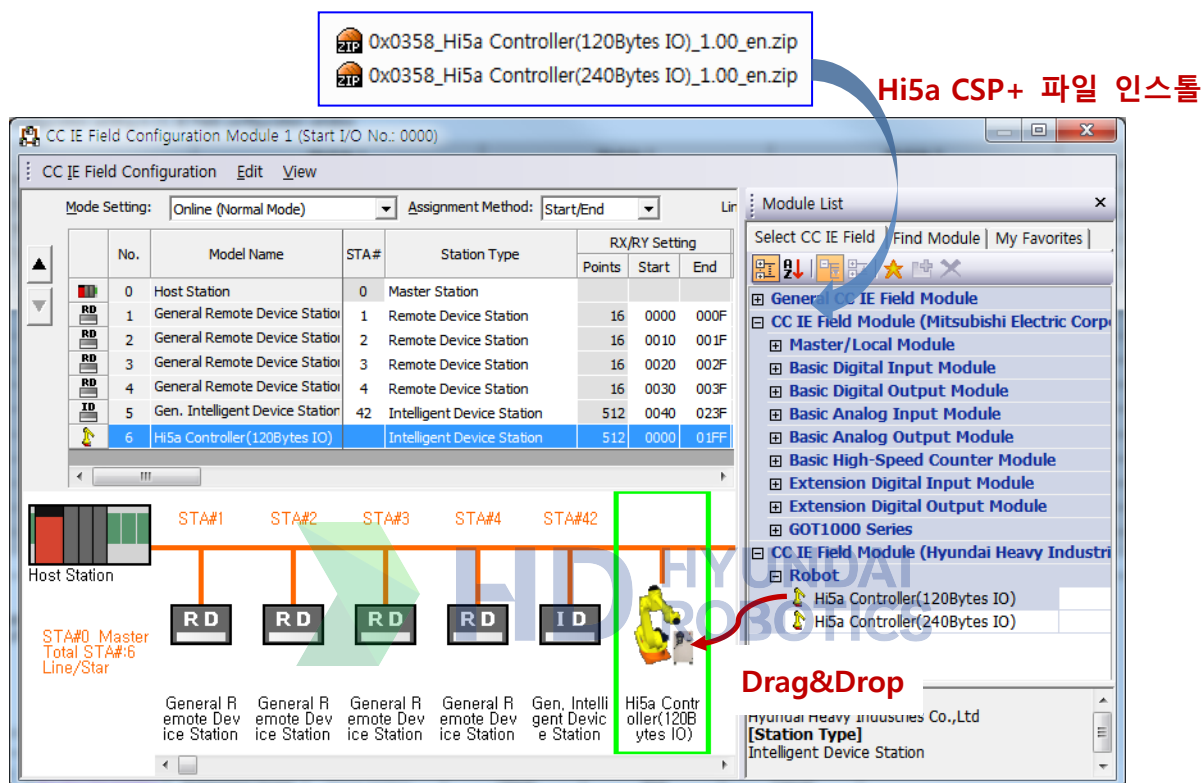


그림 1.2 CC-Link IE 네트워크 설정

BD525 CC-Link IE Field 슬레이브는 설정에 따라 입출력 각각 120 바이트 또는 240 바이트로 사용될 수 있습니다. 따라서 두 개의 CSP+ 파일 모듈을 인스톨 하거나 설정에 맞는 CSP+ 파일을 인스톨 한 후 사용하기 바랍니다.

표 1-4 CSP+ 파일

데이터 맵핑	CSP+ 파일	사용 모듈
RX/RX/ RWw/RWw=FB5	0x0358_Hi5a Controller(120Bytes IO)_x.xx_en.zip	Hi5a Controller(120Bytes IO)
RX/RX=FB5 RWw/RWw=FB3	0x0358_Hi5a Controller(240Bytes IO)_x.xx_en.zip	Hi5a Controller(240Bytes IO)

Hi5a BD525 CC-Link IE Field 슬레이브 CSP+ 파일은 아래 웹사이트에서 다운로드 가능합니다. 웹사이트에서 **FieldbusConfig** 항목을 클릭하여 파일을 다운 받아 압축을 해제한 뒤 [BD525 CC-Link IE Field Slave CSP File] 폴더 안의 CSP+ 파일을 사용하시기 바랍니다.

- 한글 : <http://www.hyundai-engine.com/korean/robot/robot06.asp>
- 영문 : <http://www.hyundai-engine.com/robot/robot06.asp>

Option Software Download

Software Key 부여 : 전화 : 052-202-6232

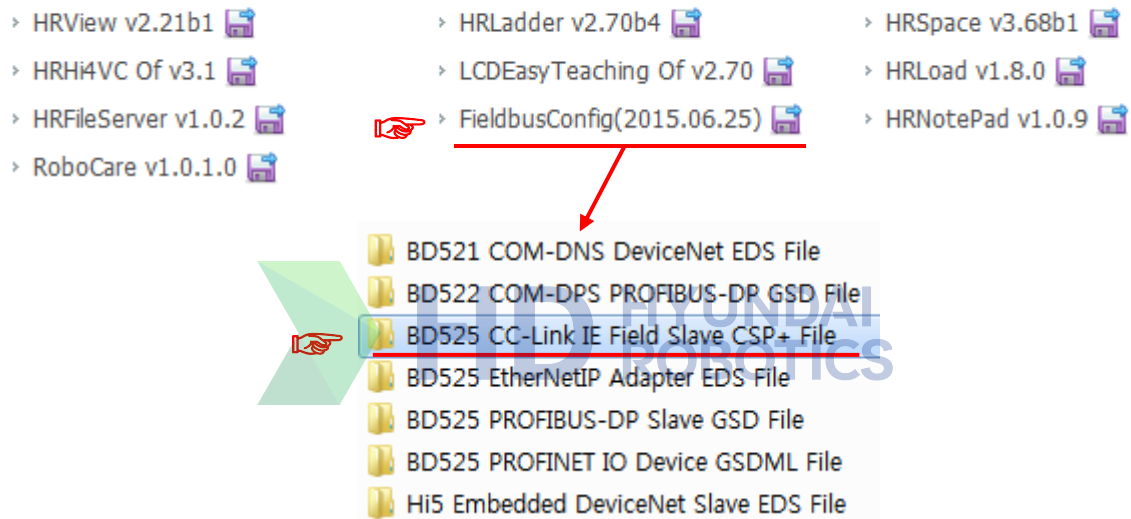


그림 1.3 CSP+ 파일 다운로드

CSP+ 파일 인스톨에 대한 상세한 방법은 3.3 CC-Link IE Field 설정 예제를 참조하십시오.



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

2

통신 케이블
연결



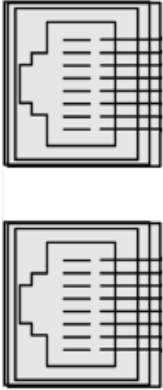
2. 통신 케이블 연결

CC-Link IE Field 슬레이브

2.1. 통신 커넥터

BD525 CC-Link IE Field 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. CC-Link IE Field 통신 케이블 설치시 CLPA의 “CC-Link IE Field Network Cable Installation Manual”를 따르시기 바랍니다.



HD

HYUNDAI
ROBOTICS

3

CC-Link IE
설정과 진단



3. CC-Link IE 설정과 진단

CC-Link IE Field 슬레이브

3.1. CC-Link IE 슬레이브 설정

CC-Link IE Field 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』 → 『16: CC-Link IE 슬레이브 설정과 진단』 항목을 선택합니다.



그림 3.1 CC-Link IE 슬레이브 설정과 진단 메뉴

3. CC-Link IE 설정과 진단

- (2) CC-Link IE 슬레이브 설정과 진단 화면에서 통신 에러 시 입력, 노드 번호, 네트워크 번호, 입출력 데이터 매핑 등의 항목을 설정한 후 적용 버튼을 클릭합니다.

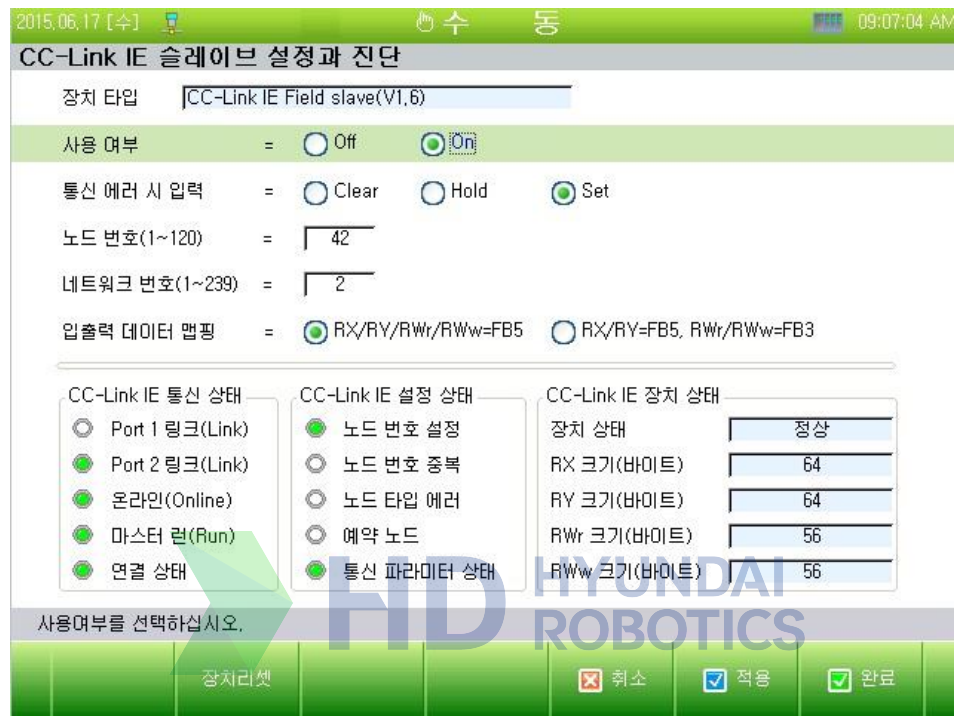


그림 3.2 CC-Link IE Field 슬레이브 설정 화면

- **사용 여부:**
CC-Link IE Field 슬레이브 통신을 사용하기 위해서는 On에 설정합니다.
- **통신 에러 시 입력:**
CC-Link IE Field 슬레이브 통신 에러 발생시 입력 데이터(FB5.X 또는 FB3.X)의 처리 옵션입니다. Clear로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 0으로 모든 입력 데이터가 클리어 되며, Hold로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 마지막 유효한 값을 유지 하게 됩니다. Set으로 설정하게 되면 통신 에러 발생시 모든 입력 신호가 1로 Set 됩니다.
- **노드 번호:**
CC-Link IE Field 슬레이브 노드 번호로 유효한 범위는 1~120 입니다. 마스터의 설정과 일치하도록 설정하십시오.

CC-Link IE 통신 보드의 DIP 스위치 1~7 번 핀이 모두 ON되어 있어야 이 설정이 유효합니다. 만약 통신 보드의 DIP 스위치 1~7 번 핀 설정 값이 1~120 범위의 값으로 설정되면 그 값이 노드 번호가 됩니다.

- 네트워크 번호:
CC-Link IE Field 슬레이브 네트워크 번호로 유효한 범위는 1~239 입니다. 마스터의 설정과 일치하도록 설정하십시오.
- 입출력 데이터 맵핑:
CC-Link IE Field 마스터의 RX/RX/RWr/RWw 를 Hi5a 제어기의 어느 객체에 맵핑 시킬 것인지 설정합니다.

표 3-1 I/O 맵핑

CC-Link IE 마스터	입출력 데이터 맵핑	
	 RX/RX/RWr/RWw=FB5	 RX/RX=FB5, RWr/RWw=FB3
RX	FB5.Y1~512 FB5.YB1~64 FB5.YW1~32 FB5.YL1~16 FB5.YF1~16	FB5.Y1~960 FB5.YB1~120 FB5.YW1~60 FB5.YL1~30 FB5.YF1~30
RX	FB5.X1~512 FB5.XB1~64 FB5.XW1~32 FB5.XL1~16 FB5.XF1~16	FB5.X1~960 FB5.XB1~120 FB5.XW1~60 FB5.XL1~30 FB5.XF1~30
RWr	FB5.Y513~960 FB5.YB65~120 FB5.YW33~60 FB5.YL17~30 FB5.YF17~30	FB3.Y1~960 FB3.YB1~120 FB3.YW1~60 FB3.YL1~30 FB3.YF1~30
RWw	FB5.X513~960 FB5.XB65~120 FB5.XW33~60 FB5.XL17~30 FB5.XF17~30	FB3.X1~960 FB3.XB1~120 FB3.XW1~60 FB3.XL1~30 FB3.XF1~30



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

3.2. CC-Link IE Field 슬레이브 진단

CC-Link IE 슬레이브 설정과 진단 화면에서 통신 및 설정 상태, 장치 상태를 진단 할 수 있습니다.



그림 3.3 CC-Link IE 슬레이브 진단 화면

(1) CC-Link IE 통신 상태

표 3-2 CC-Link IE 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
온라인	꺼짐	CC-Link IE 오프라인 - 통신 케이블 연결 불량 - 마스터 설정과 노드 번호 불일치
	녹색	CC-Link IE 온라인
마스터 런	Off	CC-Link IE 마스터 STOP
	Green	CC-Link IE 마스터 RUN
연결 상태	적색	통신 연결 불량 - 통신 케이블 연결 불량 - 마스터 설정과 네트워크 번호 불일치
	녹색	통신 연결 정상

(2) CC-Link IE 설정 상태

표 3-3 CC-Link IE 설정 상태

항목	상태	설명
노드 번호 설정	적색	유효하지 않은 노드 번호 - 노드 번호 설정 범위 초과 - 마스터와 노드 번호 불일치
	녹색	노드 번호 정상
노드 번호 중복	적색	노드 번호 중복
	꺼짐	중복된 노드 번호 없음
노드 타입 에러	적색	노드 타입 에러 - 마스터와 IO 사이즈 불일치 - 마스터 노드 타입 설정 불일치
	꺼짐	노드 타입 정상
예약 노드	황색	예약된 노드
	꺼짐	예약 노드 아님
통신 파라미터 설정	적색	수신된 파라미터가 유효하지 않음 - 네트워크 번호 불일치
	황색	파라미터 체크 진행 중임
	녹색	수신된 파라미터 정상
	꺼짐	파라미터 없음 - 통신 케이블 연결 불량 - 잘못된 파라미터 ID

3. CC-Link IE 설정과 진단

(3) CC-Link IE 장치 상태

표 3-4 CC-Link IE 장치 상태

항목	표시	설명
장치 상태	미장착	CC-Link IE 통신 보드 미 장착
	오프	CC-Link IE 슬레이브 사용 여부 Off
	리셋	CC-Link IE 통신 보드 리셋 수행 중
	초기화	CC-Link IE 통신 초기화 수행 중
	에러	CC-Link IE 통신 에러
	고장	CC-Link IE 통신 보드 고장
	초기화 실패	CC-Link IE 통신 초기화 실패
	정상	CC-Link IE 통신 정상
RX 크기	바이트 수	CC-Link IE 오프라인 ⇨ 설정된 데이터 크기 CC-Link IE 온라인 ⇨ 마스터와 교환 중인 데이터 크기
RY 크기	바이트 수	
RWr 크기	바이트 수	
RWw 크기	바이트 수	

3.3. CC-Link IE Field 설정 예제

본 예제에서는 GX Works2 의 그래픽 화면(CC-Link IE Field 구성 윈도우)에서 네트워크를 설정하는 하는 방법을 설명합니다.

- (1) GX Works2 의 Register Profile 메뉴를 실행하여 BD525 CC-Link Field 슬레이브 CSP+ 파일을 인스톨합니다.

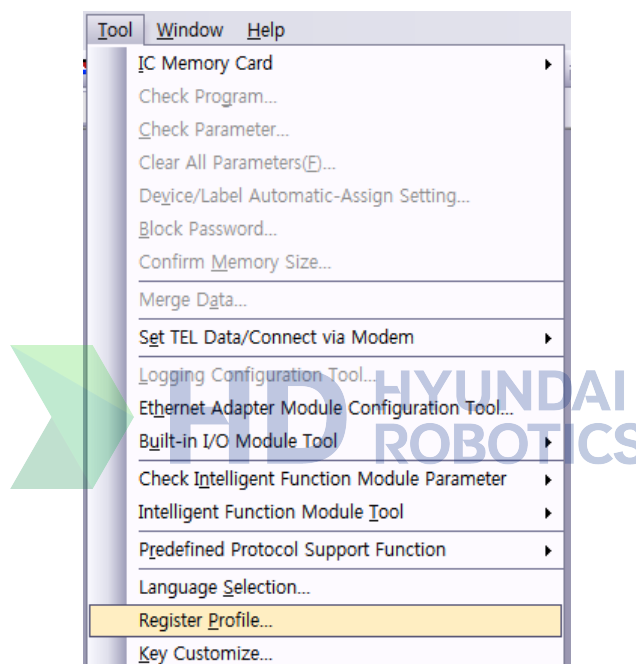


그림 3.4 CSP+ 파일 인스톨

3. CC-Link IE 설정과 진단

CSP+ 파일은 압축파일(*.zip) 형태로 제공됩니다. 해당 CSP+ 파일을 선택한 후 Register 버튼을 클릭하면 인스톨됩니다. (주의: 압축을 해제하지 않고 그대로 선택하십시오.)

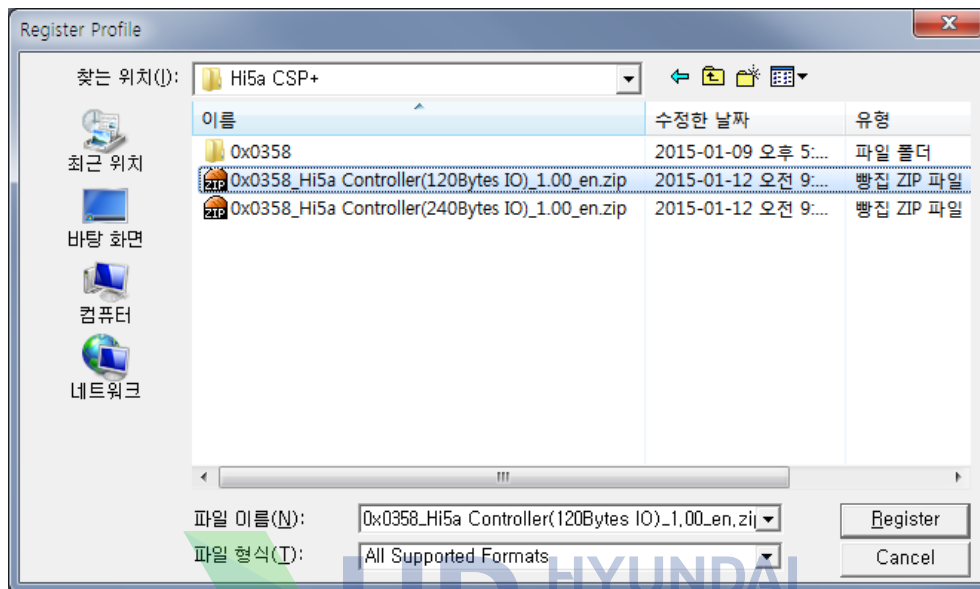


그림 3.5 CSP+ 파일 선택

(2) “네트워크 구성 설정을 CC IE Field 구성 창에서 설정한다”에 체크합니다.

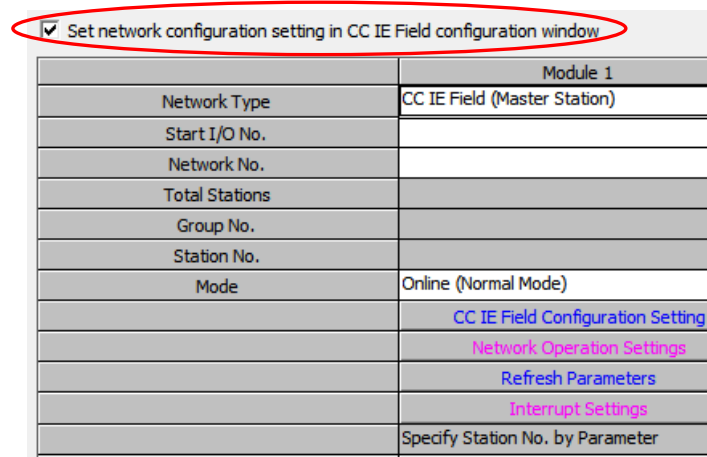


그림 3.6 그래픽 화면 설정 선택

- (3) CC IE Field 구성 설정을 클릭하여 설정화면을 실행시킵니다.

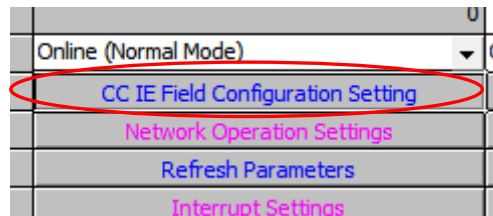


그림 3.7 CC-Link IE 구성 설정 실행

- (4) 모듈 일람(Module List)에서 CC IE Field Module(Hyundai Heavy Industries Co.,Ltd) 밑의 Robot 에서 Hi5a Controller 항목을 드래그 앤 드롭(Drag & Drop)합니다.

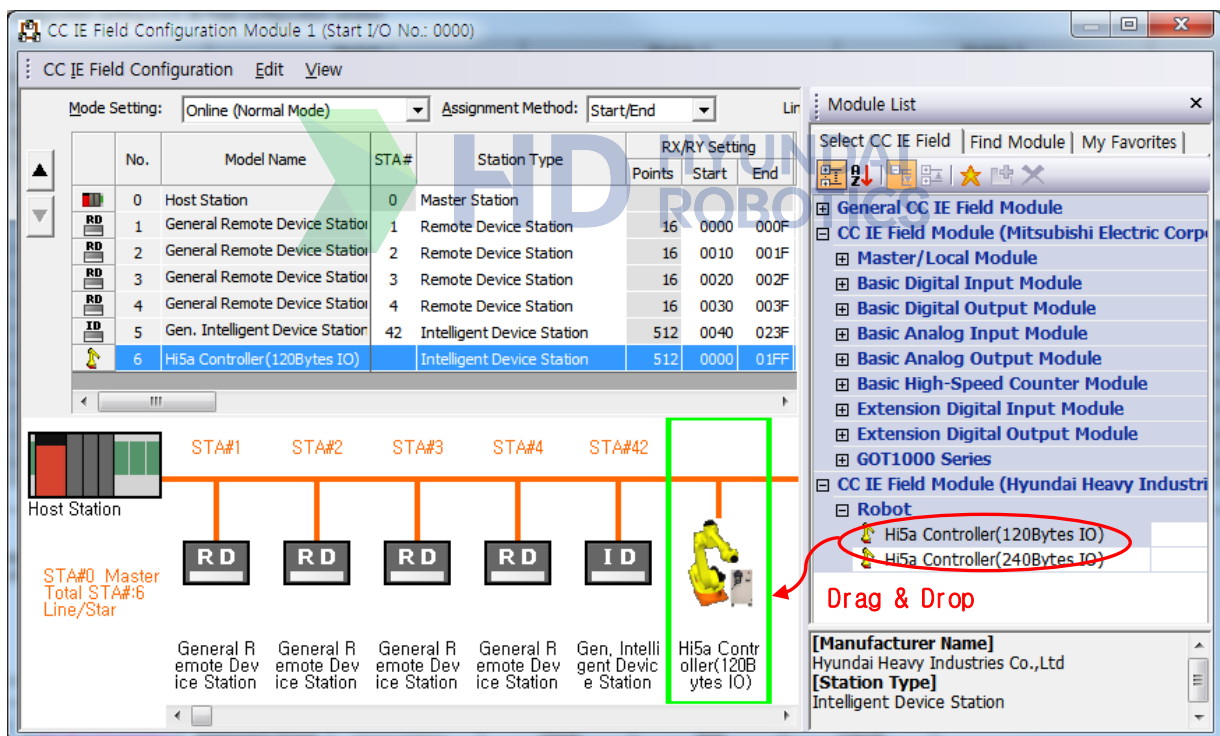


그림 3.8 CC-Link IE Field 네트워크 구성

- (5) R, RY, RWw, Rwr 등의 맵핑 설정을 완료한 화면을 닫습니다.



GRC: 경기도 성남시 분당구 분당수서로 477

대구: 대구광역시 달성군 유가읍 테크노순환로 3 길 50

울산: 울산광역시 북구 매곡산업로 21 자동차조선기술관 201-5 호

중부: 충남 아산시 엄치읍 송곡길 161

광주: 광주광역시 광산구 평동산단로 170-3 B 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