

CC-Link*IE TSN* 대응 리모트 I/O 모듈 Ezi-IO 시리즈

사용설명서
(디지털 I/O 모듈)



Fast Accurate Smooth Motion

제 1 장	안전을 위한 주의사항	4
1.1	사용하시기 전에	4
1.2	주의사항	4
1.2.1	일반 주의사항	4
1.2.2	설치 주의사항	4
1.2.3	안전 주의사항	4
제 2 장	제품 구성	7
2.1	Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 품명	7
2.2	제품 목록	7
2.3	시스템 구성도	8
제 3 장	제품 사양	9
3.1	CC-Link IE TSN 사양	9
3.2	제품 규격	10
3.3	제품 크기	11
3.4	제품 장착	11
제 4 장	각 부의 명칭과 기능	13
4.1.1	CC-Link IE TSN IP 설정 스위치(SW1, SW2)	14
4.1.2	상태 표시 LED	14
4.1.3	전원 접속 커넥터(CN1)	15
4.1.4	입출력 접속 커넥터(CN2)	15
4.1.5	CC-Link IE TSN 통신 접속 커넥터(CN3, CN4)	16
4.1.6	입출력 전원 접속 커넥터(CN5)	16
4.1.7	부속품	16
4.1.8	별매품	16
제 5 장	외부 배선도	17
5.1	외부 배선도 (Ezi-IO-CT-I32N-E)	17
5.2	외부 배선도 (Ezi-IO-CT-O32N-E)	18
5.3	외부 배선도 (Ezi-IO-CT-I16O16N-E)	18
5.4	내부 회로도	19
5.4.1	입력단	19
5.4.2	출력단	19
5.5	외부기기 접속	20
5.5.1	Photo Sensor	20

5.5.2	Position Sensor.....	21
5.5.3	Limit Switch.....	21
5.5.4	Proximity Sensor.....	21
5.5.5	Brake.....	22
5.5.6	Lamp.....	22
5.5.7	Solenoid Valve.....	22
제 6 장	CC-Link IE TSN 통신	24
6.1	CC-Link IE TSN 개요.....	24
6.2	CSP+ 파일	24
6.3	I/O 디바이스 맵	25
6.3.1	Ezi-IO CC-Link IE TSN IN32.....	25
6.3.2	Ezi-IO CC-Link IE TSN OUT32	26
6.3.3	Ezi-IO CC-Link IE TSN IN16OUT16.....	27
제 7 장	네트워크 파라미터 설정.....	28
7.1	마스터 국 설정	28
7.1.1	통신 주기(Communication Period Setting)	28
7.1.2	네트워크 토폴로지(Network Topology)	28
7.1.3	통신 모드(Communication mode)	28
7.2	제품 설정	29
제 8 장	기능 설명	30
8.1	오픈 컬렉터(Open Collector) 출력.....	30
8.1.1	오픈 컬렉터 동작	30
8.1.2	오픈 컬렉터 방식	31
8.2	Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 입출력.....	32
8.2.1	출력단	32
8.2.2	입력단	33
8.3	디지털 입출력.....	34
8.3.1	디지털 출력	34
8.3.2	디지털 입력	34
8.4	입력 필터	35
8.4.1	설명.....	35
8.4.2	설정 방법.....	35
제 9 장	설정과 운전	36
9.1	예제 시스템의 구성.....	36
9.2	제품 설정 과정	37

제 1 장 안전을 위한 주의사항

1.1 사용하시기 전에

- (주)파스텍 Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 를 구입해 주셔서 감사합니다.
- 이 사용자 설명서에는 Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 의 취급 방법, 안전상의 주의사항 및 사양 등이 기재되어 있습니다.
- 사용자 설명서를 잘 이해하신 후에 Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 를 안전하게 사용하여 주십시오.
- 사용자 설명서를 다 읽으신 후에는 본 제품을 사용하는 사람이 언제든지 볼 수 있도록 잘 보관해 주십시오.

1.2 주의사항

1.2.1 일반 주의사항

- 사용자 설명서는 제품 개선이나 사양 변경 또는 사용자 설명서 자체를 이해하기 쉽게 하기 위하여 고지 없이 변경될 수 있습니다. 반드시 구입하신 제품과 함께 들어있는 사용자 설명서를 확인하여 주시기 바랍니다.
- 사용자 설명서를 손상 또는 분실하여 새로 요청하실 경우, 구입하신 대리점이나 본사로 문의하여 주시기 바랍니다.
- 사용자 임의로 제품을 개조하는 것은 당사의 보증 범위 밖이므로 당사에서 책임지지 않습니다.

1.2.2 설치 주의사항

- 실내에서 사용해야 하며, 실내 주위 온도는 0°~ 50℃ 에서 사용해야 합니다.
- 케이스가 50℃ 이상이 되면 외부로 방열을 시켜주어야 합니다.
- 직사광선, 자석 물체, 방사선 물체는 피해서 설치해야 합니다.
- 2 대 이상 나란히 설치 시에는 수직 방향은 20mm 이상, 수평 방향은 50mm 이상 거리를 두고 설치해야 합니다.

1.2.3 안전 주의사항

- 설치, 운전, 점검, 보수 등을 하기 전에 반드시 사용자 설명서의 해당 내용을 충분히 숙지하신 후 실시하여 주십시오. 또한 기계에 관한 지식, 안전에 관한 정보나 주의사항을 충분히 숙지하신 후 본 제품을 사용하여 주십시오.
- 사용자 설명서는 안전에 관한 주의사항의 정도를  **주의** 와  **경고** 로 구분하여 기재하고 있습니다.

	주의	잘못 취급했을 경우 위험한 상황을 초래하며, 증상 또는 경상을 입을 가능성이 있는 경우, 그리고 대물 손해가 발생할 가능성이 있는 경우
	경고	잘못 취급했을 경우 전기 감전 등의 위험한 상황을 초래하여, 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 경우

- 기재된 내용에  **주의** 에 해당하는 것일지라도, 상황에 따라서 중대한 결과를 야기시킬 가능성이 있습니다. 반드시 지켜 주십시오.

1.2.3.1 설계 시 주의사항

 경고	외부 전원이나 연결된 기기의 결함으로부터 전체 시스템을 보호하기 위해 적절한 보호회로를 설계하여 주십시오. 통신 에러로부터 전체 시스템이 안전할 수 있도록 조치하여 주십시오(비상 정지, 인터락 회로, 리미트 회로 등)
---	---

1.2.3.2 설치 시 주의사항

 주의	제품이 손상되어 있거나, 부품이 빠져 있는지 확인하십시오. 비정상적인 제품을 설치, 운전할 경우 기계 파손 또는 부상의 위험이 있습니다. 운반 시에는 충분히 주의 하십시오. 떨어지면 제품이 파손될 수 있으며, 발에 낙하하였을 경우 부상의 위험이 있습니다. 제품을 취급할 장소에서는 금속 등 불연물을 사용해 주십시오. 화재의 위험이 있습니다. 여러 대의 Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO를 하나의 밀폐된 공간에 설치할 경우, 냉각 팬 등을 설치하여 모듈 주위 온도가 50℃ 이하가 되도록 해주십시오. 과열로 인한 화재 또는 그 밖의 사고로 이어질 위험이 있습니다.
 경고	설치, 접속, 운전, 조작, 점검 및 고장 진단 작업은 적합한 자격을 가진 사람이 실시하여 주십시오. 화재, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.

1.2.3.3 배선 시 주의사항

 주의	모듈의 전원 입력 전압은 반드시 정격 범위를 지켜 주십시오. 화재 및 고장의 원인이 됩니다. 접속은 배선도에 따라 정확히 실시하여 주십시오. 화재 및 오작동의 원인이 됩니다.
 경고	입력 전원이 OFF 되어 있는 것을 확인한 후 작업해 주십시오. 감전 또는 화재의 위험이 있습니다.

1.2.3.4 운전 및 설정변경 시 주의사항

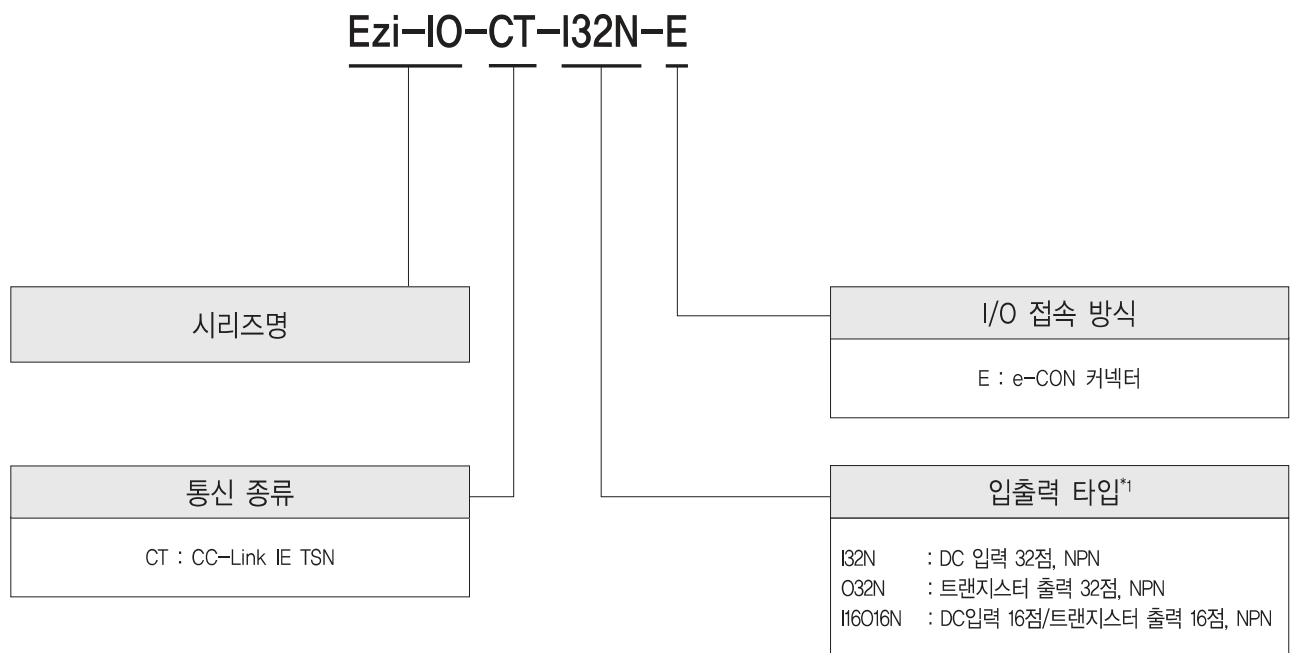
	주의 설정 변경 시에는 충분히 사용자 설명서를 숙지한 후 변경해 주십시오. 기계가 파손되거나 제품이 고장 날 수 있습니다.
---	---

1.2.3.5 보수 및 점검

	경고 본 Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO는 주 회로 전원을 차단한 후 충분한 시간이 경과한 후 보수, 점검을 해주십시오. 콘덴서 전원이 남아 있으므로 감전 등의 위험이 있습니다. 통전 중에는 배선 변경을 하지 마십시오. 감전 또는 제품 파손, 기계 파손 등의 위험이 있습니다. 제품의 개조는 절대로 하지 마십시오. 감전 또는 제품 파손, 기계 파손 등의 위험이 있으며, 임의로 개조된 제품은 당사의 A/S를 받을 수 없습니다.
---	---

제 2 장 제품 구성

2.1 Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 품명



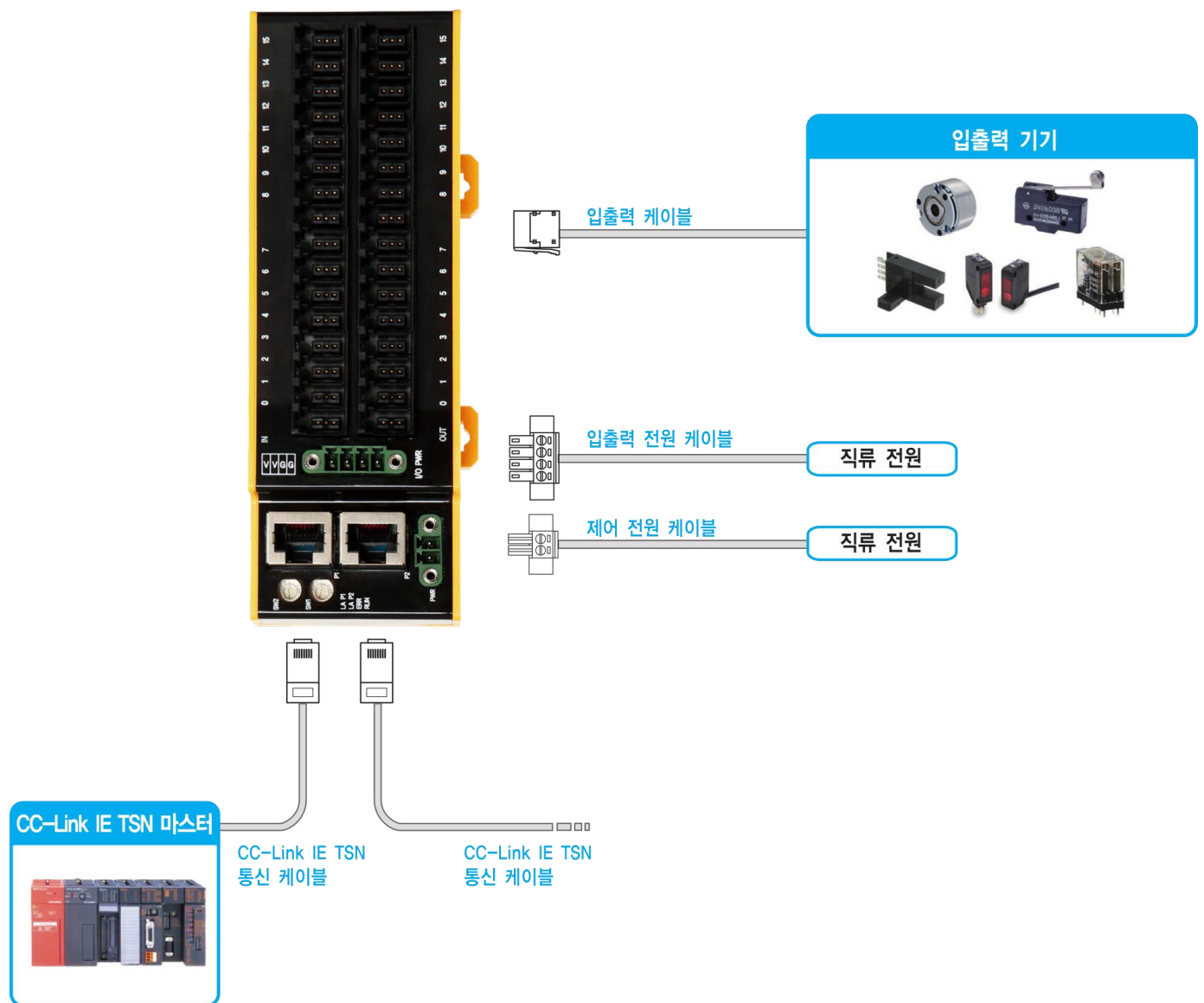
*1: NPN과 PNP는 입출력 타입에 따라 다음과 같이 구분됩니다.

DC 입력	NPN	플러스 코먼 타입
	PNP	마이너스 코먼 타입
트랜지스터 출력	NPN	싱크 타입
	PNP	소스 타입

2.2 제품 목록

품명	비고
Ezi-IO-CT-I32N-E	32점 e-CON 커넥터 타입
Ezi-IO-CT-O32N-E	
Ezi-IO-CT-I16O16N-E	

2.3 시스템 구성도



제 3 장 제품 사양

3.1 CC-Link IE TSN 사양

통신 방식	CC-Link IE TSN
물리 계층	Ethernet – 100BASE-TX
커넥터	RJ45 LA P1/LA P2
국 타입	리모트 디바이스국
인증 클래스	Class B
통신 속도	1 Gbps
전송로 형식	• 라인 접속, 스타 접속 또는 스타 접속과 라인 접속 혼합 • 링 접속
케이블	STP(Shielded Twisted Pair)케이블, Category 5e 이상 / 최대 길이 100 m

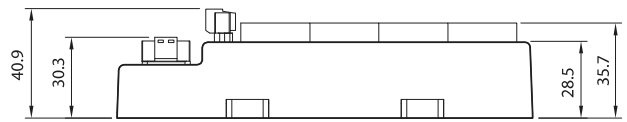
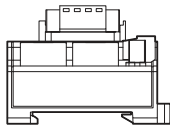
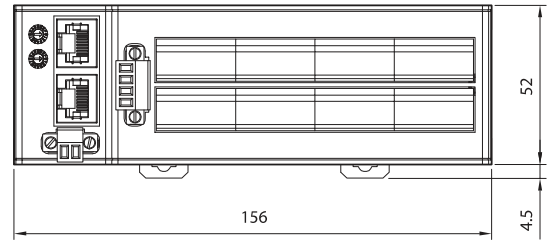
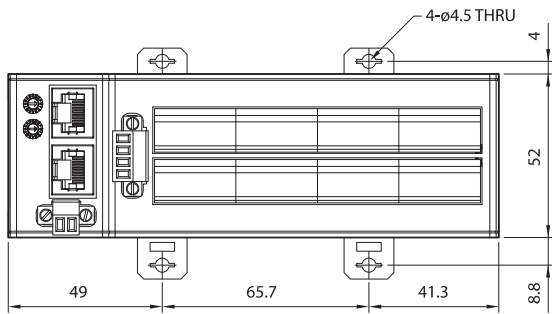
3.2 제품 규격

품명		Ezi-IO-CT-I32N-E	Ezi-IO-CT-O32N-E	Ezi-IO-CT-I16O16N-E
입력 전압		DC24V±10%		
소비 전류		- 제어 전원: 최대 150mA - 입출력 전원: 최대 110mA (부하 전류 제외)	- 제어 전원: 최대 180mA - 입출력 전원: 최대 70mA (부하 전류 제외)	- 제어 전원: 최대 170mA - 입출력 전원: 최대 90mA (부하 전류 제외)
환경	온도	- 사용: 0~50℃ - 보관: -20~70℃		
	습도	- 사용: 35~85% RH (결로는 없을 것) - 보관: 10~90% RH (결로는 없을 것)		
	내진동	0.5g		
기능	입력	입력 점수	32 점	16 점
		정격 입력 전압	DC24V	DC24V
		정격 입력 전류	5mA/점	5mA/점
		절연 방식	포토커플러 절연	포토커플러 절연
		코먼 방식	16 점/COM	16 점/COM
		입력 필터	최대 40ms (필터 분해능: 200μs)	최대 40ms (필터 분해능: 200μs)
		Off → On 응답 시간	10μs 이하	10μs 이하
		On → Off 응답 시간	70μs 이하	70μs 이하
	출력	출력 점수	32 점	16 점
		정격 출력 전압	DC24V	DC24V
		정격 출력 전류	0.5A/점 (3A/COM)	0.5A/점 (3A/COM)
		절연 방식	포토커플러 절연	포토커플러 절연
		코먼 방식	16 점/COM	16 점/COM
		Off → On 응답 시간	4μs 이하	4μs 이하
		On → Off 응답 시간	190μs 이하	190μs 이하
	LED 표시		- 제어 전원 상태 표시(PWR) - 모듈 동작 상태 표시(RUN) - 동작 이상 표시(ERR) - CC-Link IE TSN 통신 접속 표시(LA P1, LA P2) - 입출력 상태 표시(0~31)	- 제어 전원 상태 표시(PWR) - 모듈 동작 상태 표시(RUN) - 동작 이상 표시(ERR) - CC-Link IE TSN 통신 접속 표시(LA P1, LA P2) - 입출력 상태 표시(0~15/0~15)

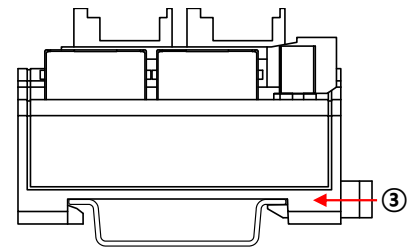
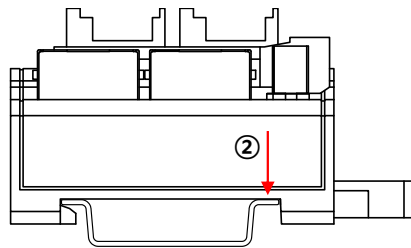
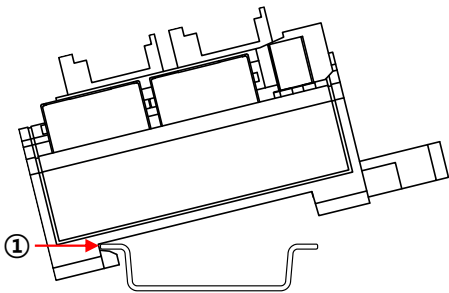
3.3 제품 크기

[단위: mm]

* 제품은 레일 폭의 규격이 35mm 인 딥 레일에 장착해 주십시오.



3.4 제품 장착



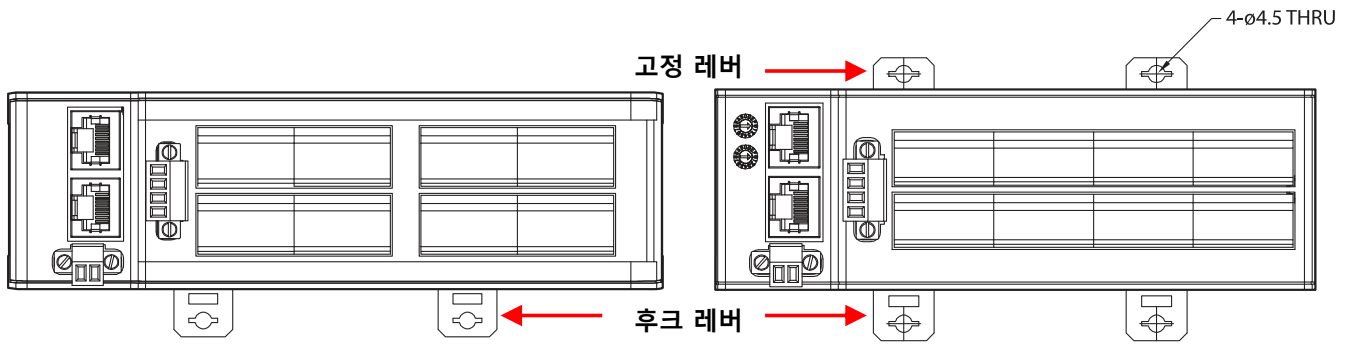
Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 레일 폭의 규격이 35mm 인 딥 레일에 장착할 수 있습니다. 장착 순서는 다음과 같습니다.

- ① 제품 뒷면의 홈 부분을 딥 레일에 걸어둡니다.
- ② 제품을 딥 레일 방향으로 밀어서 홈 반대 부분이 딥 레일에 닿게 합니다.
- ③ 후크 레버를 화살표 방향으로 밀어서 제품을 고정합니다.

정보

Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 딥 레일을 통해 효율적으로 방열이 되도록 설계되었습니다. 따라서 딥 레일을 냉각시키면 제품을 더욱 효과적으로 방열시킬 수 있습니다.

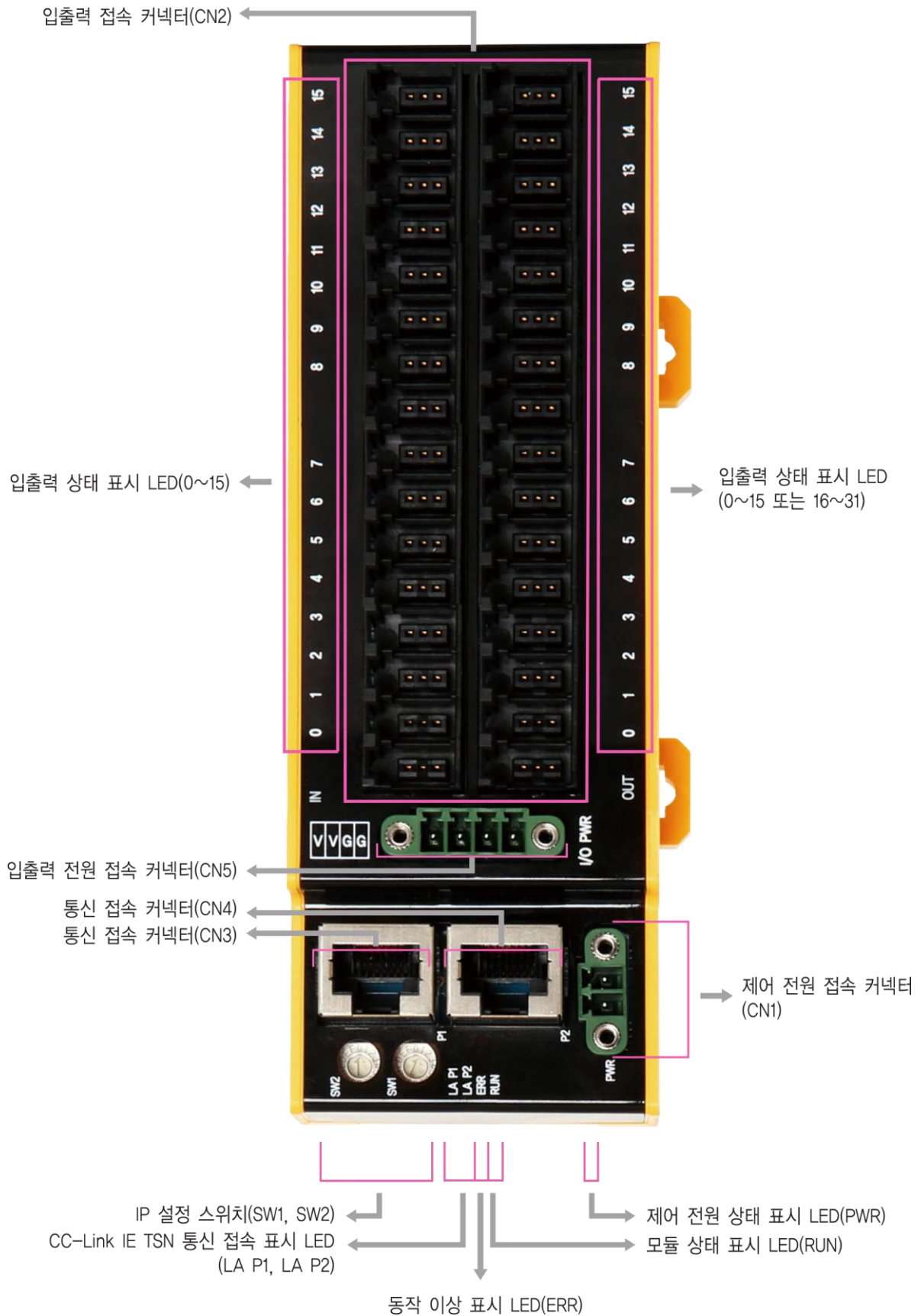
정보



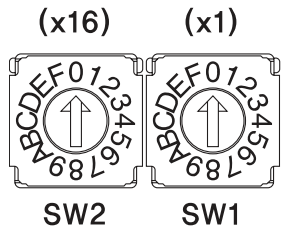
Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 2 개의 후크 레버와 2 개의 고정레버를 제공합니다. 후크 레버와 고정레버는 각각 M4 나사를 장착할 수 있는 구멍이 있으므로 나사를 사용하여 모듈을 장착 및 고정할 수 있습니다.

* 고정 레버는 제품을 딥 레일에 장착할 때 사용되지 않습니다.

제 4 장 각부의 명칭과 기능



4.1.1 CC-Link IE TSN IP 설정 스위치(SW1, SW2)



CC-Link IE TSN 통신 IP 주소의 제 4 옥텟을 설정하는 스위치입니다.

예) SW1 이 7 이고, SW2 가 5 인 경우

$$(5 \times 16) + (7 \times 1) = 87$$

IP: 192.168.3.87 로 설정됩니다.

* 로터리스위치로 설정된 IP 는 모듈의 전원이 켜질 때 적용됩니다.

4.1.2 상태 표시 LED

표시	색상	상태	설명
PWR	Red	OFF	전원이 투입되지 않은 상태
		ON	전원이 투입된 상태

표시	색상	상태	설명
RUN	Green	OFF	초기화 상태 또는 전원 OFF 상태
		ON	전원이 투입된 상태

표시	색상	상태	설명
ERR	Red	OFF	에러가 없는 상태 또는 전원 OFF
		ON	데이터 링크 에러

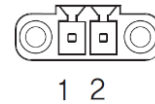
표시	색상	상태	설명
LA P1/LA P2	Green	OFF	링크 비활성화
		ON	링크 활성화

표시	색상	상태	설명
0~31 0~15 / 0~15	Green	OFF	입력 모듈: 입력 OFF 상태 출력 모듈: 출력 OFF 상태
		ON	입력 모듈: 입력 ON 상태 출력 모듈: 출력 ON 상태

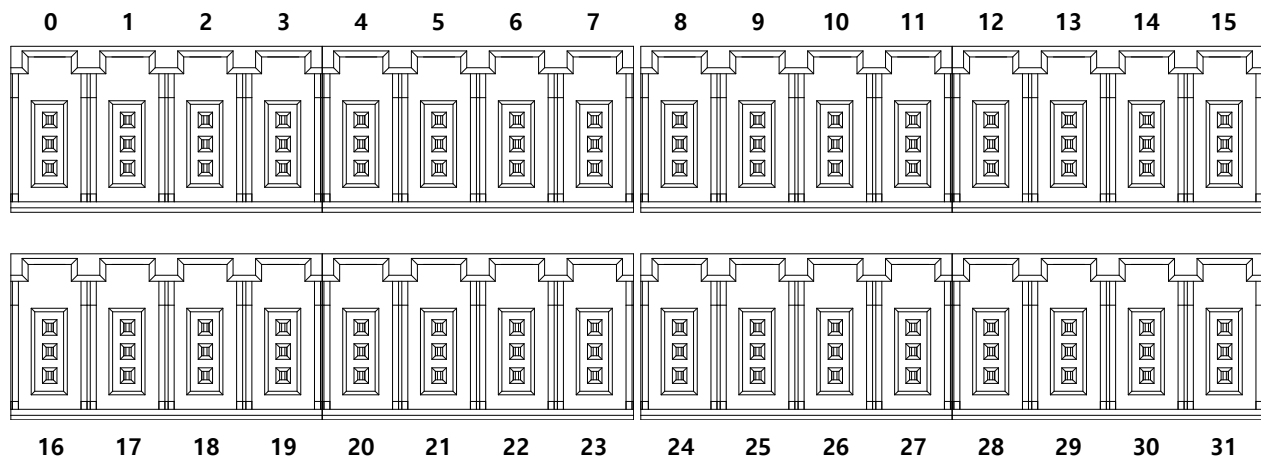
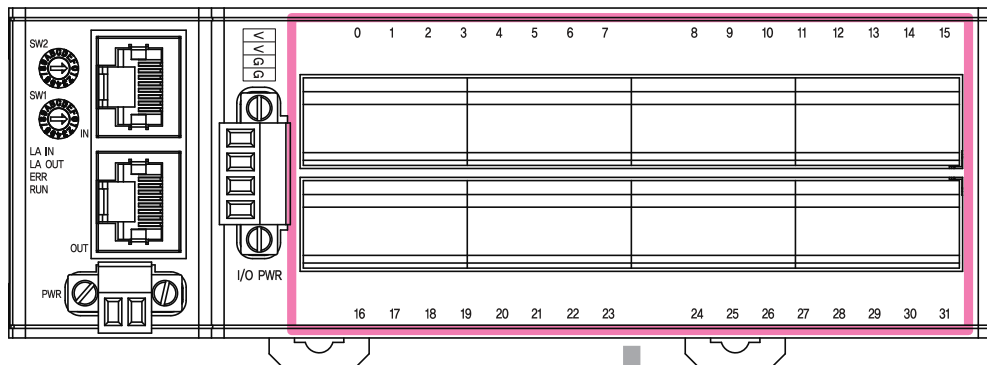
* Ezi-IO-CT-I16O16N-E 모듈의 경우 0~15 / 0~15 로 표시되어 있습니다.

4.1.3 전원 접속 커넥터(CN1)

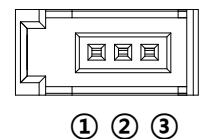
번호	기능	입력/출력
1	DC24V	입력
2	GND	입력



4.1.4 입출력 접속 커넥터(CN2)



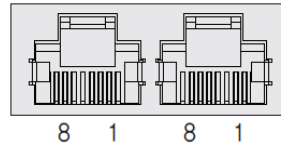
번호*	표시*	핀	기능	입력/출력
0~31	0~31 0~15 / 0~15	①	EXT_DC24V	출력
		②	SIGNAL	입력/출력
		③	EXT_GND	출력



* Ezi-IO-CT-I16O16N-E 모듈의 경우 0~15 / 0~15 로 표시되어 있습니다.

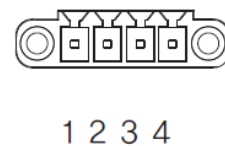
4.1.5 CC-Link IE TSN 통신 접속 커넥터(CN3, CN4)

번호	기능
1	TD+
2	TD+
3	RD+
4	----
5	----
6	RD-
7	----
8	----
커넥터 후드	F.GND



4.1.6 입출력 전원 접속 커넥터(CN5)

번호	기능	입력/출력
1	EXT_DC24V	입력
2	EXT_DC24V	입력
3	EXT_GND	입력
4	EXT_GND	입력



4.1.7 부속품

• 접속 커넥터

용도	품명	규격	제조사
제어 전원 접속(CN1)	터미널 블록	MC421-38102	DECA
입출력 전원 접속(CN5)	터미널 블록	MC421-38104	DECA
입출력 접속(CN2)	e-CON 플러그 커넥터	CNE-P03-YW	Autonics

* 위 커넥터는 제품과 함께 제공됩니다. 다른 부품을 사용할 때는 규격을 만족하는지 확인하시기 바랍니다.

4.1.8 별매품

• CC-Link IE TSN 통신 케이블

용도	품명	규격	비고
CC-Link IE TSN 통신 접속 (CN3, CN4)	CGNR-EC-0001F	1	- STP(Shielded Twisted Pair) 케이블 - Category 5e 이상 - 최대 사용 가능 길이: 100m - 고정형 케이블
	CGNR-EC-0002F	2	
	CGNR-EC-0003F	3	
	CGNR-EC-0005F	5	

* 위 표에 기재된 길이 이외의 케이블(1m 단위)과 가동형 케이블 등은 (주)파스텍에 별도로 문의해 주십시오.

제 5 장 외부 배선도

Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 e-CON 커넥터 타입 제품을 제공합니다. e-CON 커넥터는 센서 커넥터 업계의 표준에 대응하여 각종 기기와 쉽게 접속할 수 있으므로 작업이 훨씬 간편해져 배선 공수를 줄일 수 있습니다.

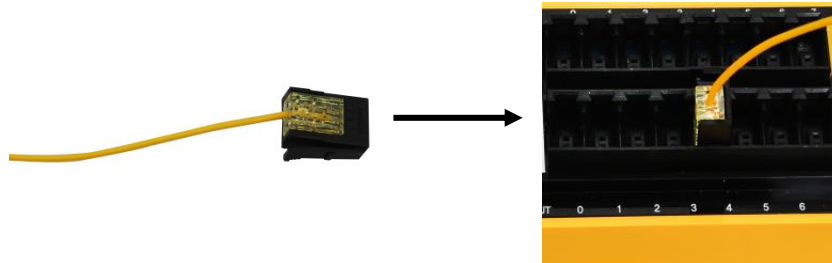


그림 5-1. 외부기기 접속 방법

5.1 외부 배선도 (Ezi-IO-CT-I32N-E)

e-CON 커넥터의 신호는 모두 입력으로 이루어져 있습니다. 주변장치로부터 최대 32 개의 디지털 데이터를 입력 받을 수 있습니다.

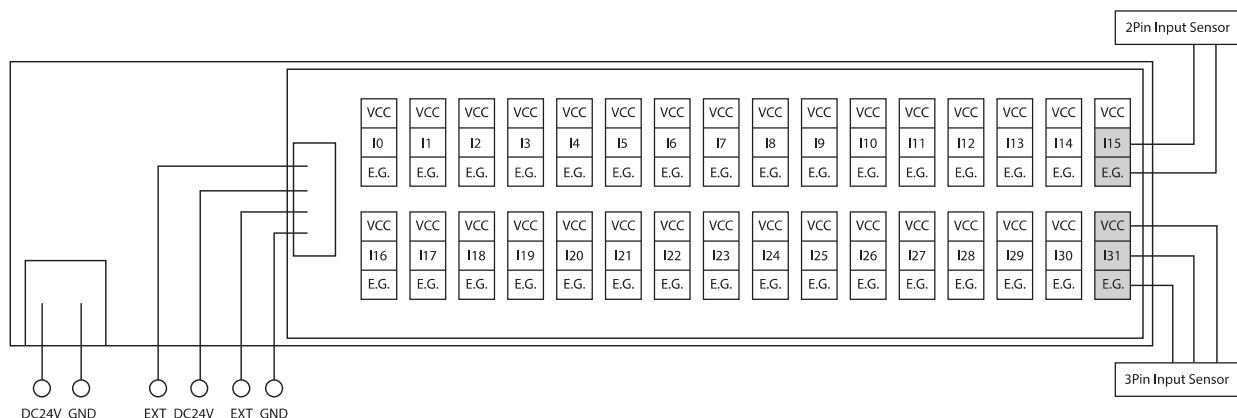


그림 5-2. Ezi-IO-CT-I32N-E

* VCC와 E.G.는 입출력 전원 접속 커넥터(CN5)에서 공급됩니다.

* 예) · 2Pin Input Sensor: 리밋 스위치 등.

· 3Pin Input Sensor: 위치 센서, 포토 센서, 근접 센서 등.

· 2Pin Output Device: 브레이크, 솔레노이드, 포토커플러 등.

5.2 외부 배선도 (Ezi-IO-CT-O32N-E)

e-CON 커넥터의 신호는 모두 출력으로 이루어져 있습니다. 주변장치로 최대 32 개의 디지털 데이터를 출력할 수 있습니다.

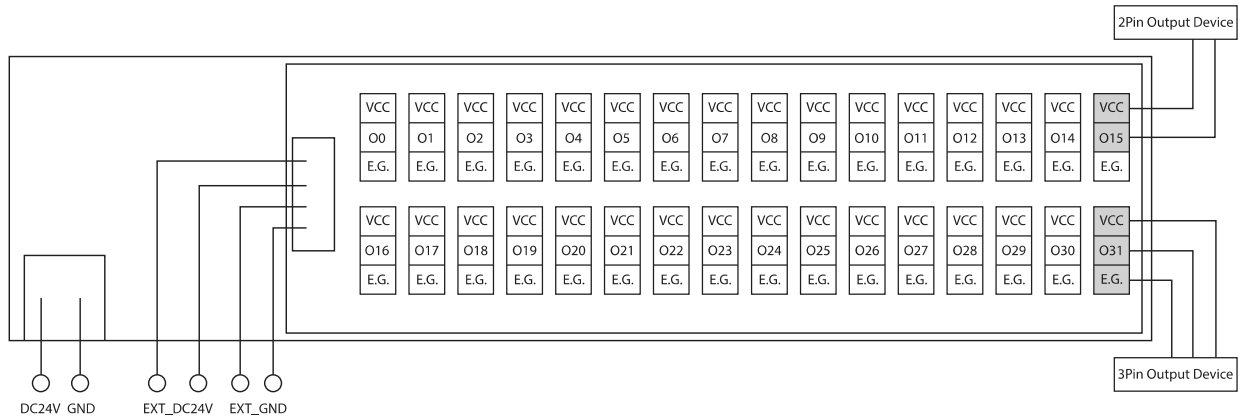


그림 5-3. Ezi-IO-CT-O32N-E

5.3 외부 배선도 (Ezi-IO-CT-I16O16N-E)

e-CON 커넥터의 신호는 입력과 출력이 혼합되어 있습니다. 주변장치로부터 최대 16 개의 디지털 데이터를 입력 받을 수 있으며, 주변장치로 최대 16 개의 디지털 데이터를 출력할 수 있습니다.

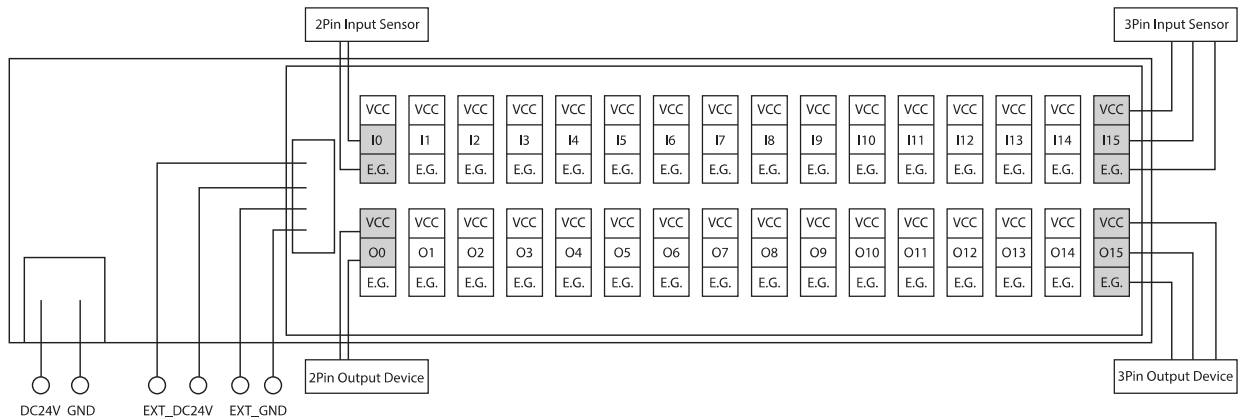


그림 5-4. Ezi-IO-CT-I16O16N-E

* VCC와 E.G.는 입출력 전원 접속 커넥터(CN5)에서 공급됩니다.

* 예) · 2Pin Input Sensor: 리밋 스위치 등.

· 3Pin Input Sensor: 위치 센서, 포토 센서, 근접 센서 등.

· 2Pin Output Device: 브레이크, 솔레노이드, 포토커플러 등.

5.4 내부 회로도

5.4.1 입력단

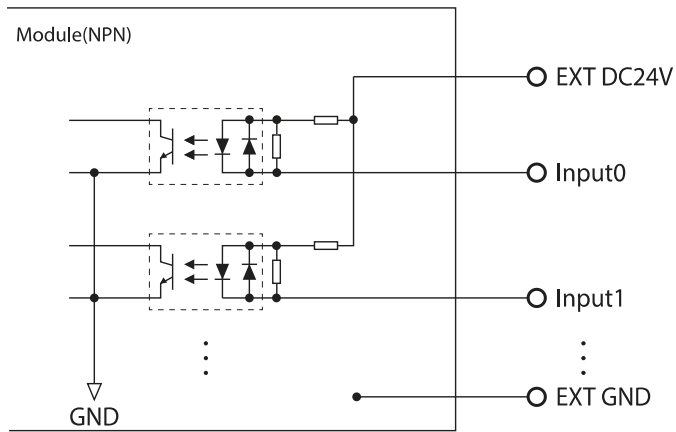


그림 5-5. NPN 입력단 내부 회로도

5.4.2 출력단

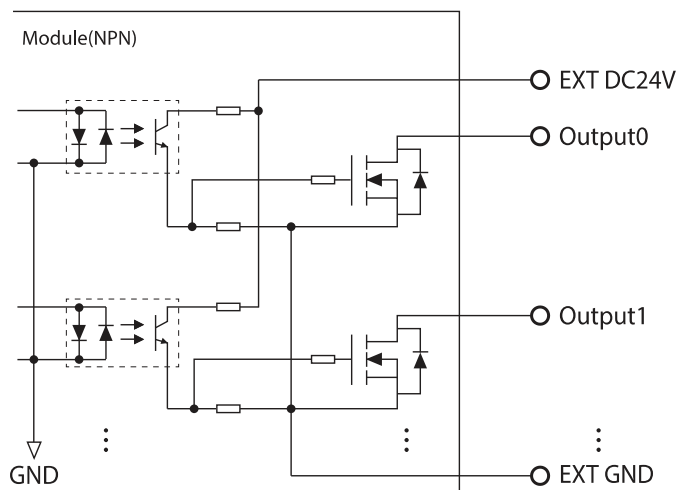


그림 5-6. NPN 출력단 내부 회로도

5.5 외부기기 접속

Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 e-CON 커넥터를 이용하여 간단한 배선으로 주변장치를 쉽게 연결할 수 있습니다. 이에 대한 다양한 주변장치 배선에 대한 정보는 아래와 같습니다

센서명		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
Pin 번호	선 색상	Pin 번호	Pin 기능	사용 가능한 Ezi-IO 모델명

5.5.1 Photo Sensor

① EE-SX672A(NPN) Dark-ON Operation

EE-SX672A		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
+	Black	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
-	Black	3	GND	
OUT	Black	2	IN	

② EE-SX672A(NPN) Light-ON Operation

EE-SX672A		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
+	Black	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
L	Black	Light-ON 일 경우에 +와 연결		
-	Black	3	GND	
OUT	Black	4	IN	

③ PM-K65(NPN) Light-ON Operation

PM-K65		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Brown	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
4	Blue	3	GND	
2	Black	2	IN	

④ PM-K65(NPN) Dark-ON Operation

PM-K65		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Brown	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
4	Blue	3	GND	
3	White	2	IN	

- Dark-ON Operation: 이 작동 모드는 광전 센서의 수신부 쪽으로 들어오는 빛이 중단되거나 감소될 때 투과형 센서가 출력을 생성하는 모드입니다.
- Light-ON Operation: 이 작동 모드는 포토 센서의 수신부 쪽으로 들어오는 빛이 증가할 때 확산반사형 센서가 출력을 생성하는 모드입니다.

5.5.2 Position Sensor

① S125TL-1-24-R(NPN)

SMAT-8T		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Brown	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
2	White	3	GND	
3	Blue			
4	Black	2	IN	

5.5.3 Limit Switch

① SS-5GL2T(NPN)

SMAT-8T		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Brown	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
2	White	3	GND	
3	Blue			
4	Black	2	IN	

② MS0850506F035P1A(NPN)

MS0850506F035P1A		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
Common	Black	3	GND	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
NO	-	-	-	
NC	Black	2	IN(24V)	

5.5.4 Proximity Sensor

① E2B-M12KN08-WP-C1 2M(NPN) NO Operation

E2B-M12KN08-WP-C1 2M		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Brown	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
3	Blue	3	GND	
4	Black	2	IN	

② E2B-M12KN08-WP-C1 2M(NPN) NC Operation

E2B-M12KN08-WP-C1 2M		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Brown	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
3	Blue	3	GND	
2	Black	2	IN	

③ GX-F12A(NPN)

GX-F12A		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Brown	1	24V	Ezi-IO-CT-IN32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
2	Blue	3	GND	
3	Black	2	IN	

5.5.5 Brake

① BXW-03-10R(NPN)

BXW-03-10R		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
+	Black	1	24V	Ezi-IO-CT-O32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
-	Black	2	OUT(GND)	

5.5.6 Lamp

① S125TL-1-24-R(NPN)

S125TL-1-24-R		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
2	Black	1	24V	Ezi-IO-CT-O32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
1	Red	2	OUT(GND)	

* GND 에 Fuse 를 부착해야합니다.

5.5.7 Solenoid Valve

① HD-F6F6-B4(NPN)

HD-F6F6-B4		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
IN	Black	1	24V	Ezi-IO-CT-O32N-E Ezi-IO-CT-IN16O16N-E
OUT	Black	2	OUT(GND)	

② VXE2110-01(NPN)

VXE2110-01		모듈 타입		사용 가능한 Ezi-IO 모델
핀 번호	선 색상	e-CON 커넥터	기능	
1	Red	1	24V	Ezi-IO-CT-O32N-E
2	Black	2	OUT(GND)	Ezi-IO-CT-IN16O16N-E

제 6 장 CC-Link IE TSN 통신

6.1 CC-Link IE TSN 개요

CC-Link IE TSN 통신은 TSN(Time Sensitive Network) 기술을 채용한 Ethernet 기반 CC-Link 통신입니다. CC-Link IE TSN 은 TSN 의 시각 동기 방식(IEEE802.1AS)과 시분할 방식(IEEE802.1Qbv)을 적용하여 리얼타임성을 확보하므로 고속, 고정도 제어통신이 가능합니다. 또한 제어 통신을 실시하면서 타 오픈 네트워크의 통신이나 IT 시스템과의 정보 통신을 동일 네트워크 상에서 구현 가능하여 시스템 구성 자유도를 향상시키고, 배선 비용을 대폭 절감할 수 있습니다.

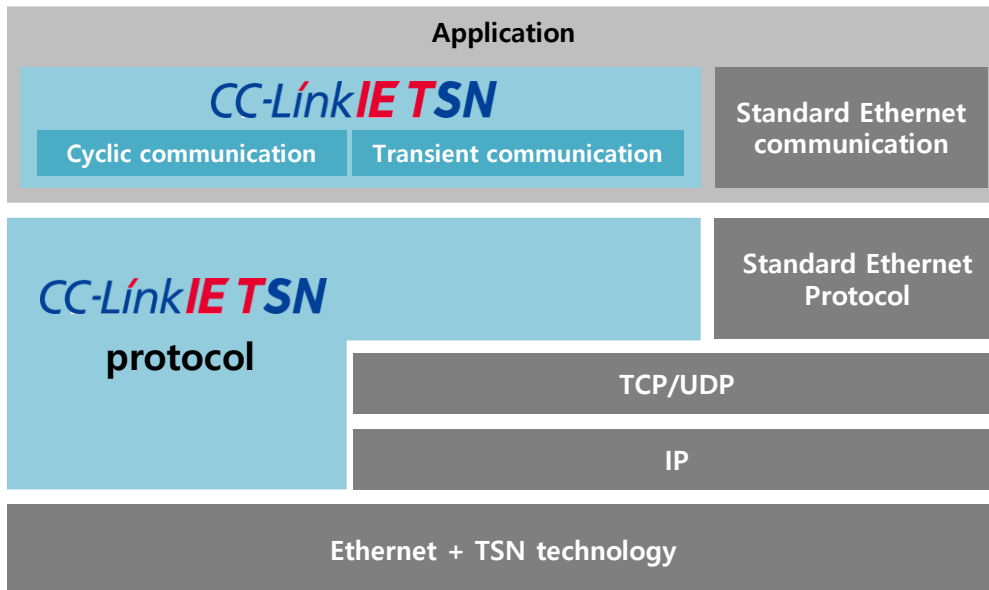


그림 6-1. CC-Link IE TSN Application 구조

6.2 CSP+ 파일

CSP+는 CC-Link Family System Profile Plus 의 약자로 CC-Link, CC-Link IE Field, CC-Link IE TSN 의 접속기기의 정보를 나타내기 위한 XML 데이터 파일입니다. 이 파일에는 사양정보, 입출력 정보, 파라미터 정보 등이 기입 되어 있습니다.

또한, 기기의 기동 및 운용, 보수를 하는 엔지니어링 개발 환경에 각 네트워크 장치 고유의 정보를 제공합니다. 이는 같은 포맷으로 쓰여지기 때문에 기기의 정보취득 처리를 공유할 수 있습니다.

정보

CSP+ 파일은 제조사 홈페이지의 자료실에서 받으실 수 있습니다.

6.3 I/O 디바이스 맵

6.3.1 Ezi-IO CC-Link IE TSN IN32

RWw	Remote Register Output
0	Input filter count
1	not used
2	not used
3	not used

RX	Remote Input
0	Input point 00
1	Input point 01
2	Input point 02
3	Input point 03
4	Input point 04
5	Input point 05
6	Input point 06
7	Input point 07
8	Input point 08
9	Input point 09
10	Input point 10
11	Input point 11
12	Input point 12
13	Input point 13
14	Input point 14
15	Input point 15
16	Input point 16
17	Input point 17
18	Input point 18
19	Input point 19
20	Input point 20
21	Input point 21
22	Input point 22
23	Input point 23
24	Input point 24
25	Input point 25
26	Input point 26
27	Input point 27
28	Input point 28
29	Input point 29
30	Input point 30
31	Input point 31

6.3.2 Ezi-IO CC-Link IE TSN OUT32

RY	Remote Output
0	Output point 00
1	Output point 01
2	Output point 02
3	Output point 03
4	Output point 04
5	Output point 05
6	Output point 06
7	Output point 07
8	Output point 08
9	Output point 09
10	Output point 10
11	Output point 11
12	Output point 12
13	Output point 13
14	Output point 14
15	Output point 15
16	Output point 16
17	Output point 17
18	Output point 18
19	Output point 19
20	Output point 20
21	Output point 21
22	Output point 22
23	Output point 23
24	Output point 24
25	Output point 25
26	Output point 26
27	Output point 27
28	Output point 28
29	Output point 29
30	Output point 30
31	Output point 31

6.3.3 Ezi-IO CC-Link IE TSN IN16OUT16

RY	Remote Output
0	Output point 00
1	Output point 01
2	Output point 02
3	Output point 03
4	Output point 04
5	Output point 05
6	Output point 06
7	Output point 07
8	Output point 08
9	Output point 09
10	Output point 10
11	Output point 11
12	Output point 12
13	Output point 13
14	Output point 14
15	Output point 15

RX	Remote Input
0	Input point 00
1	Input point 01
2	Input point 02
3	Input point 03
4	Input point 04
5	Input point 05
6	Input point 06
7	Input point 07
8	Input point 08
9	Input point 09
10	Input point 10
11	Input point 11
12	Input point 12
13	Input point 13
14	Input point 14
15	Input point 15

RWw	Remote Register Output
0	Input filter count
1	not used
2	not used
3	not used

제 7 장 네트워크 파라미터 설정

7.1 마스터 국 설정

7.1.1 통신 주기(Communication Period Setting)

마스터의 통신 주기를 설정합니다. Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 통신 속도 1 Gbps 를 지원하여 마스터 국 통신 주기 설정 시 폭 넓게 설정 가능합니다. 설정은 "Setting in Units of 1us" 설정에 따라 선택할 수 있는 통신 주기에 차이가 있습니다.

Setting in Units of 1us	설명
Set	125 us ~ 10000 us 범위내에서 설정
Not Set	125us, 250us, 500us, 1000us, 2000us, 4000us, 8000us 중 선택하여 설정

7.1.2 전송로 형식(Network Topology)

Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 네트워크 구성에 따라 전송로 형식을 선택할 수 있습니다.

전송로 형식	설명
Line/Star	라인 접속, 스타 접속 또는 스타 접속과 라인 접속을 혼합해 시스템을 구성할 수 있습니다.
Ring	링 접속으로 시스템을 구성할 수 있습니다.

7.1.3 통신 모드(Communication mode)

사용 환경과 목적에 맞게 통신 모드를 설정할 수 있습니다.

통신 모드	설명
Unicast	마스터 국과 리모트 국 간에 1:1 통신을 합니다. 로컬 국이 리모트 국을 제어할 수 없으며, 멀티 캐스트 모드보다 빠릅니다. 이 모드는 통신 시스템에 로컬 국이 없거나 로컬 국이 리모트 국을 제어할 필요가 없을 경우 사용에 적합합니다.
Multicast	싸이클 데이터를 로컬 국들과 공유합니다. 로컬 국들도 리모트 국을 제어할 수 있으며, 유니 캐스트 모드보다 느립니다. 이 모드는 로컬 국으로 리모트 국을 제어할 필요가 있는 상황에서 적합합니다.

7.2 리모트국 설정

설정 항목		설정 범위	설명
리모트 입출력 설정 (RX, RY)	Points	0 ~ 32	리모트 입출력 개수를 설정합니다.
	Start	-	RX/RY 리모트 입출력의 선두 번호가 표시됩니다.
	End	-	RX/RY 리모트 입출력의 최종 번호가 표시됩니다.
리모트 레지스터 설정 (RWr, RWw)	Points	0 ~ 4	리모트 레지스터 입출력의 개수를 설정합니다.
	Start	-	RWr/RWw 리모트 레지스터의 선두 번호가 표시됩니다.
	End	-	RWr/RWw 리모트 레지스터의 최종 번호가 표시됩니다.
네트워크 동기 통신 설정 (Network Synchronous Communication)		Asynchronous	Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 동기화 모드를 지원하지 않습니다. Asynchronous 로 설정해주시오.
통신 주기 설정 (Communication Period Setting)		• Basic period • Medium speed • Low speed	Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 의 통신 주기를 설정합니다.

* Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 200 μ s마다 통신 데이터를 처리합니다. 따라서 시스템이 안정된 상태로 동작할 수 있도록 마스터와의 통신 주기를 200 μ s이상으로 설정해 주십시오.

제 8 장 기능 설명

8.1 오픈 컬렉터(Open Collector) 출력

8.1.1 오픈 컬렉터 동작

오픈 컬렉터(Open Collector) 는 범용적으로 사용되는 출력 방식 중의 하나로서, 그림 8-1 과 같이 출력단자가 Ground 에 연결되거나(ON 상태) 또는 연결되지 않는(OFF 상태) 2 가지 상태를 가지는 스위치와 같은 동작을 합니다. 출력단자에서 특정 전압/전류를 출력하는 것이 아니고, 출력단자는 내부 NPN 트랜지스터의 컬렉터(Collector) 와 연결되어 외부로 Open 되어 있으며("Open" Collector) 외부 회로에 따라 전압/전류가 정해집니다.

어원은 NPN 트랜지스터 활용에서 나온 용어이나 PNP 트랜지스터에도 적용되며, FET 를 사용하는 경우에도 오픈 드레인(Open Drain) 대신 오픈 컬렉터로 통용됩니다.

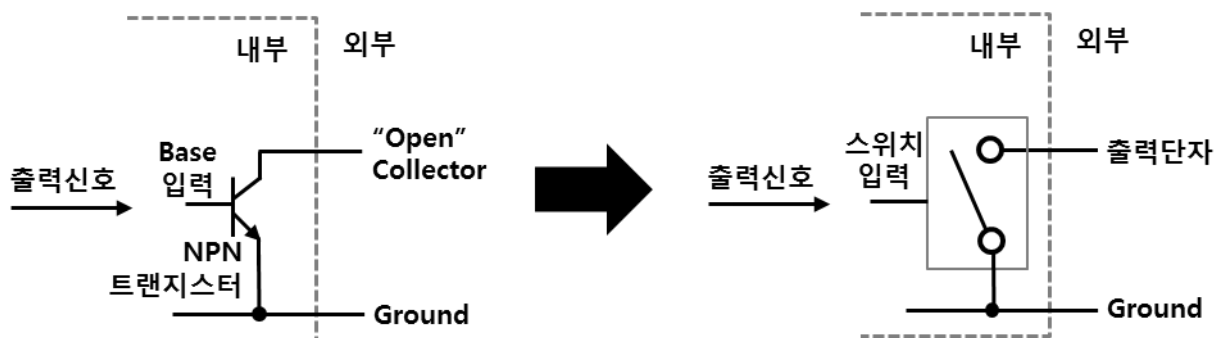


그림 8-1. 오픈 컬렉터 출력과 스위치

8.1.2 오픈 컬렉터 방식

• NPN 형(N 형)

NPN 형은 출력단에 NPN 트랜지스터를 사용하여 트랜지스터가 ON 이 되면 출력단 내부로 부하전류가 흘러 들어가는 방식으로, 'SINK 타입' 이라고도 불립니다.

그림 8-2 에서 2 가지의 외부 접속 방식을 표시하였습니다. 첫번째는 NPN 출력단이 부하 전류의 통로를 제공하는 형태이며, 이 때 부하의 다른 한 쪽은 전원의 (+)에 연결하여 주어야 합니다. NPN 출력단을 이용하여 솔레노이드 밸브를 ON/OFF 시키는 경우가 여기에 해당됩니다.

다른 예시는 NPN 출력단을 Pull-up 저항으로 외부 입력단 전원의 (+)에 연결함으로써 출력단의 ON/OFF 신호를 전달하는 방식이며, 이 경우 Pull-up 전원에 따라 입력신호의 (+)전압 레벨을 변경할 수 있으며, 주로 오픈 컬렉터 출력 타입 센서를 연결하는 방식입니다.

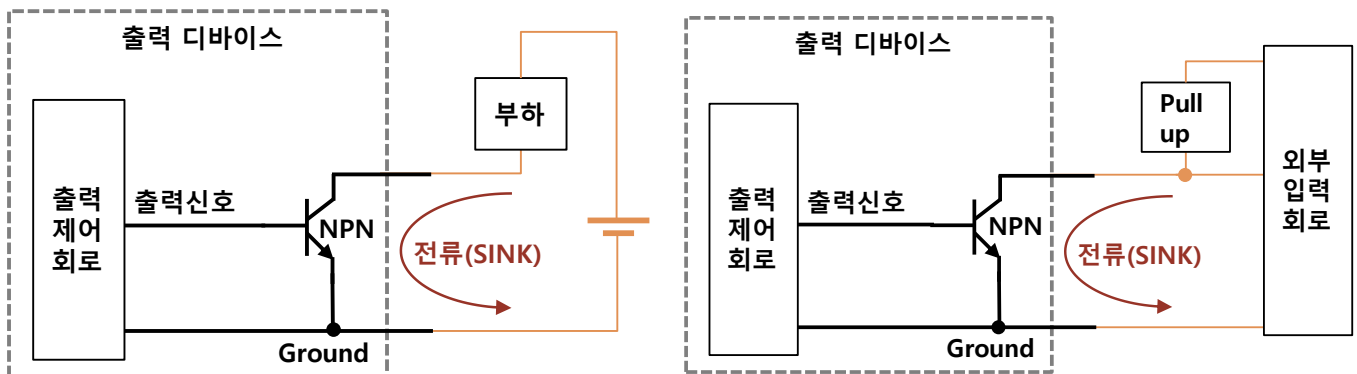


그림 8-2. NPN 출력 방식의 접속

• PNP 형(P 형)

PNP 형은 출력단에 PNP 트랜지스터를 사용하여 트랜지스터가 ON 이 되면 출력단에서 외부로 부하전류를 공급하는 방식으로, 'SOURCE 타입' 이라고도 불립니다.

그림 8-3 은 PNP 출력의 접속 방식입니다. NPN 출력단에서 부하 쪽으로 전류를 공급하며, 이 때 부하의 다른 한 쪽은 Ground 에 연결하여 주어야 합니다. 주로 LED 와 같은 부하회로에 전원 공급을 ON/OFF 하는 경우에 사용됩니다.

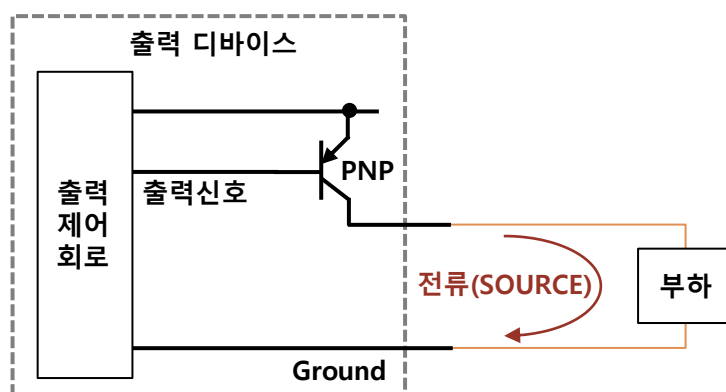


그림 8-3. PNP 출력 방식의 접속

8.2 Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 입출력

8.2.1 출력단

Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 제품의 출력단은 모두 오픈 컬렉터 방식이며, 지원하는 오픈 컬렉터 방식에 따라 NPN(N 형), 또는 PNP(P 형) 제품이 있습니다. 출력회로는 24V 를 기준으로 설계되어 있으며, 출력 전류는 각 채널당 최대 200mA 입니다 (옵션 A 제품은 최대 500mA/점). 사용 전에 주변장치의 규격을 확인하여 사용하십시오.

• NPN 형(N 형) 제품의 결선

3 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 출력모듈과 외부기기의 VCC(+24V), GND, Signal 를 서로 연결합니다. 또 솔레노이드밸브와 같은 2 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 출력모듈과 외부기기의 VCC(+24V), Signal)을 서로 연결합니다.

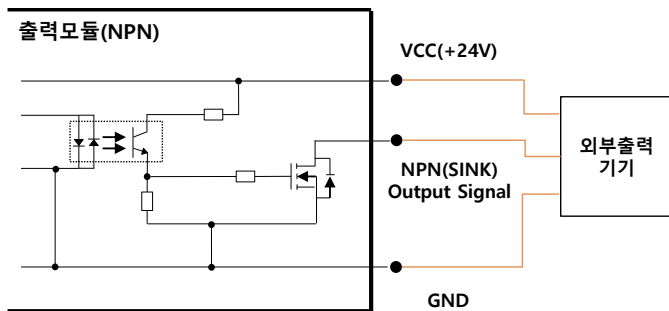


그림 8-4. NPN 출력 3-wire 결선 예시

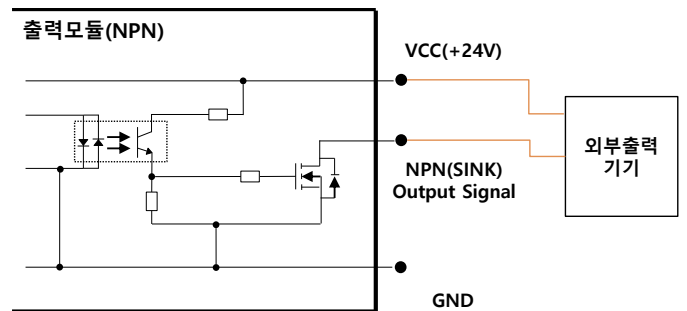


그림 8-5. NPN 출력 2-wire 결선 예시

• PNP 형(P 형) 제품의 결선

3 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 출력모듈과 외부기기의 VCC(+24V), GND, Signal 를 서로 연결합니다. 또, 솔레노이드밸브와 같은 2 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 출력 모듈과 외부기기의 GND, Signal 을 서로 연결합니다.

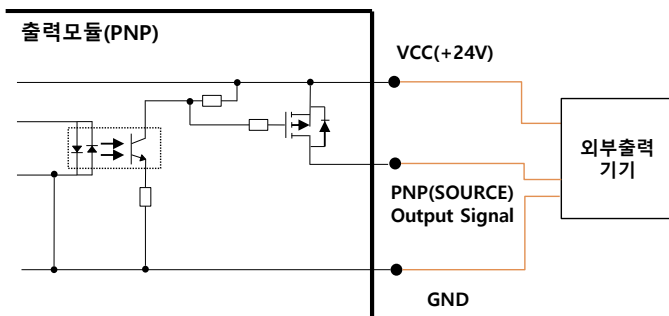


그림 8-6. PNP 출력 3-wire 결선 예시

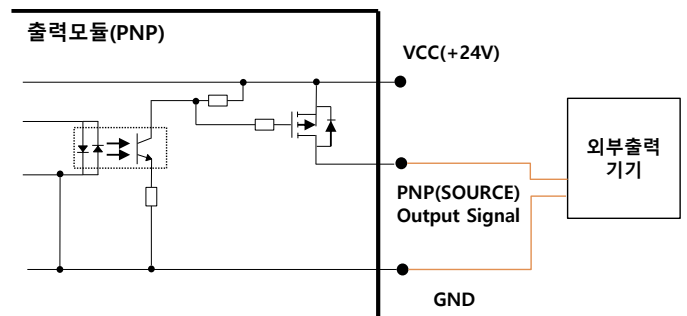


그림 8-7. PNP 출력 2-wire 결선 예시

8.2.2 입력단

Ezi-IO EtherCAT DIO 제품의 입력단은 포토커플러로 되어있으며, 연결되는 주변장치의 출력단 방식에 따라 NPN(N 형), PNP(P 형) 제품이 있습니다.

- **NPN 형(N 형):** 연결되는 주변장치의 출력단이 NPN 오픈 컬렉터이며, 주변장치 기준으로 전류가 흘러 들어가는 입력단 방식(주변 장치 기준 SINK 타입)
- **PNP 형(P 형):** 연결되는 주변장치의 출력단이 PNP 오픈 컬렉터이며, 주변장치 기준으로 전류가 흘러 나오는 입력단 방식(주변 장치 기준 SOURCE 타입)

입력회로는 24V 를 기준으로 설계되어 있으며, 입력 전류는 각 채널당 최대 5mA 입니다. 사용 전에 주변 장치의 규격을 확인하여 사용하십시오.

• NPN 형(N 형) 제품의 결선

3 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 입력모듈과 외부기기의 VCC(+24V), GND, Signal 를 서로 연결합니다. 또 스위치와 같은 2 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 입력모듈과 외부기기의 GND, Signal 를 서로 연결합니다.

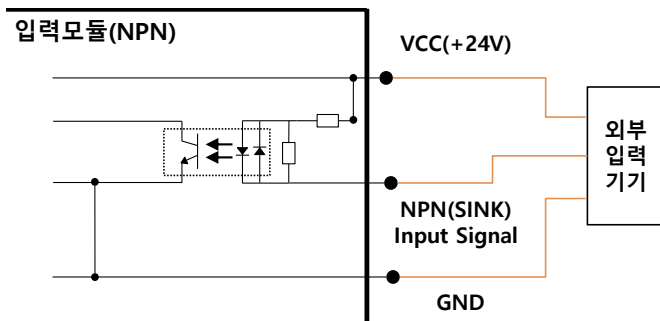


그림 8-8. NPN 입력 3-wire 결선 예시

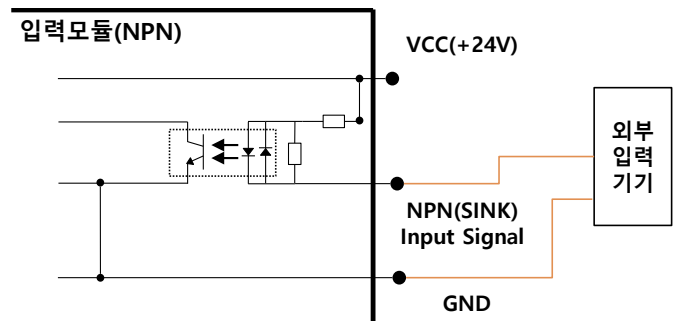


그림 8-9. NPN 입력 2-wire 결선 예시

• PNP 형(P 형) 제품의 결선

3 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 입력모듈과 외부기기의 VCC(+24V), GND, Signal 를 서로 연결합니다. 또 스위치와 같은 2 선식 외부기기를 접속하는 경우에는 입력모듈과 외부기기의 VCC(+24V), Signal 을 서로 연결합니다.

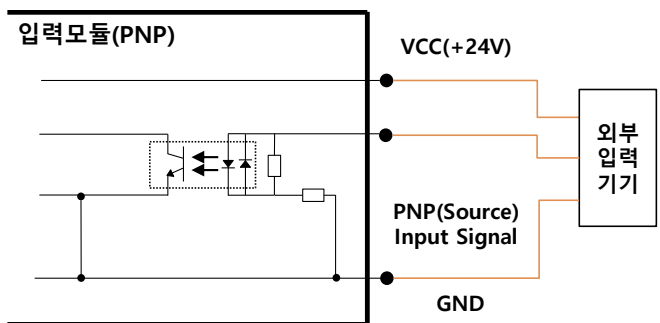


그림 8-10. PNP 입력 3-wire 결선 예시

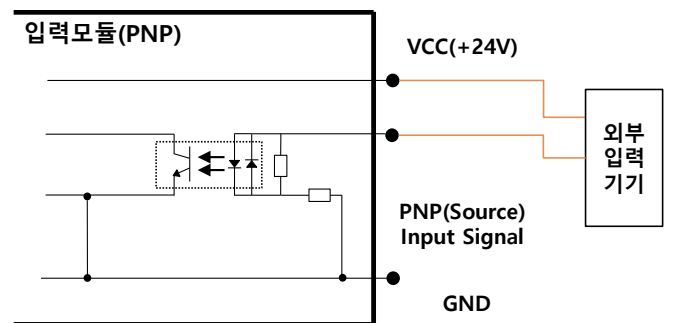


그림 8-11. PNP 입력 2-wire 결선 예시

8.3 디지털 입출력

8.3.1 디지털 출력

제품의 출력단은 I/O 디바이스 맵의 RY0 ~ RY31 의 값을 조정하여 제어할 수 있습니다.

RYn 에서 n 은 n 번째 출력을 제어하며, 값에 따른 출력 상태는 다음과 같습니다.

값	설명
0	출력단(트랜지스터)이 OFF 되어 외부로 전류가 흐르지 않는 상태
1	• NPN: 출력단(트랜지스터)이 ON 되어 외부에서 출력단으로 전류가 흘러 들어가는 SINK 상태 • PNP: 출력단(트랜지스터)이 ON 되어 출력단에서 외부로 전류를 공급하는 SOURCE 상태

표 8-1. RYn 데이터 값에 따른 출력단의 상태

8.3.2 디지털 입력

제품의 입력단을 통해 들어오는 신호는 I/O 디바이스 맵의 RX0 ~ RX31 의 값으로 확인할 수 있습니다.

RXn 에서 n 은 n 번째 입력을 나타내며, 값에 따른 입력 상태는 다음과 같습니다.

값	설명
0	입력단의 포토커플러가 비통전 상태로, 외부로부터 전류가 흐르지 않는 상태
1	• NPN: 입력단의 포토커플러가 통전 상태로, 입력단에서 외부로 전류가 나가는 상태 • PNP: 입력단의 포토커플러가 통전 상태로, 입력단으로 전류가 흘러 들어가는 상태

표 8-2. RXn 데이터 값에 따른 입력단의 상태

8.4 입력 필터

8.4.1 설명

이 기능은 입력단으로 들어오는 신호에 채터링과 같은 고주파 노이즈가 포함 되었을 경우 노이즈로 인한 입력 데이터의 변화를 방지하는 기능입니다.

Ezi-IO CC-Link IE TSN DIO 는 입력 신호를 200us 마다 샘플링합니다. 입력 필터의 설정 값만큼 연속적으로 동일한 입력 신호가 샘플링되면 유효한 입력데이터로 받아들입니다.

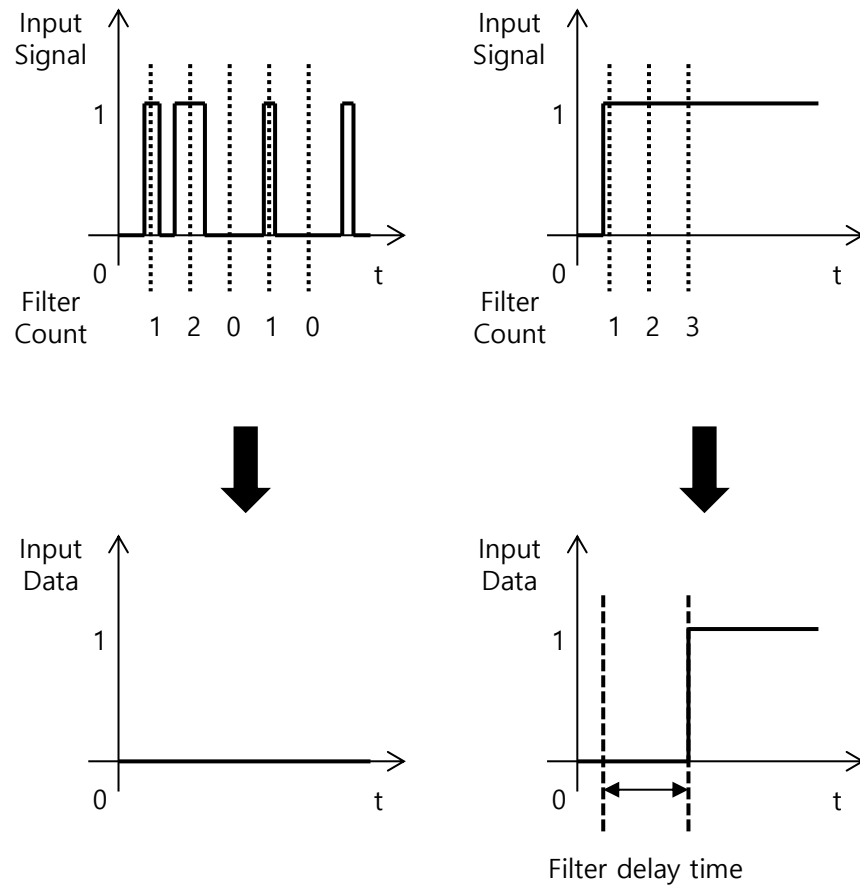


그림 8-12. 입력 필터의 동작

설정할 수 있는 입력 필터 카운트 값은 0 ~ 200 이며, 이는 설정 값에 따라 필터 지연 시간이 최대 40ms 까지 발생할 수 있습니다.

8.4.2 설정 방법

필터 설정 값은 리모트 레지스터 출력 RWw0 의 값을 조정하여 설정할 수 있습니다.

제 9 장 설정과 운전

9.1 예제 시스템의 구성

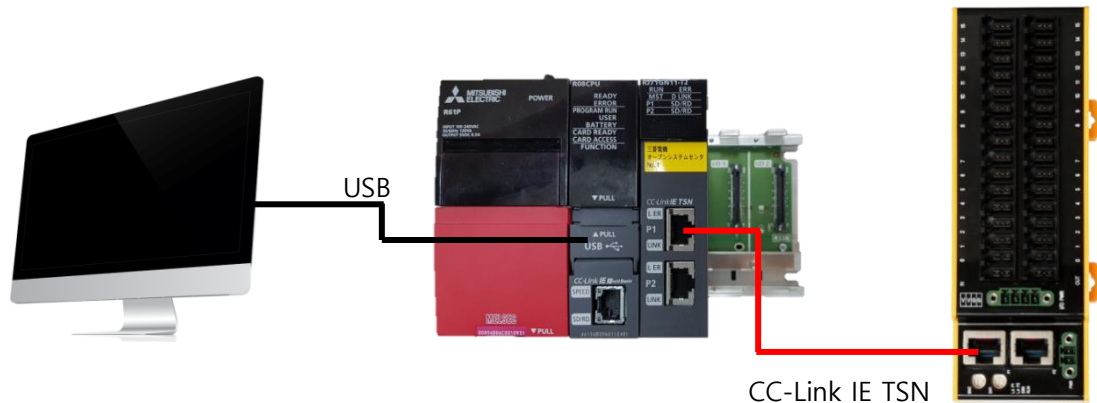


그림 9-1. 예제 시스템 구성

- 마스터국(IP 주소 : 192.168.3.253)
 - 기본 베이스 : R33B
 - 전원 모듈 : R61P
 - CPU 모듈 : R08CPU
 - 네트워크 모듈 : RJ71GN11-T2
- 리모트국(IP 주소 : 192.168.3.1)
 - 리모트 I/O 모듈 : Ezi-IO CC-Link IE TSN IN16OUT16
- 엔지니어링 도구 : GX-Works3(매뉴얼에서 사용된 버전 : 1.081K)

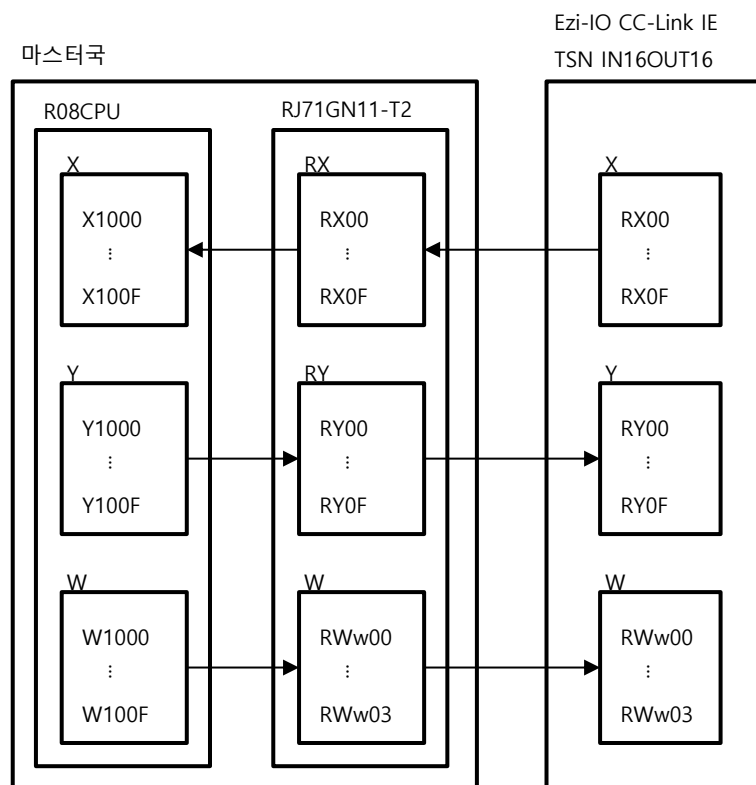


그림 9-2. 예제시스템 링크 디바이스 설정

9.2 제품 설정 과정

1. CSP+ 파일을 추가합니다.

- GX-Works3 상단의 [Tool] – [Profile Management] – [Register] 메뉴를 클릭합니다.
- FASTECH 홈페이지에서 다운로드 받은 CSP+(.zip 파일)을 찾아 등록합니다.

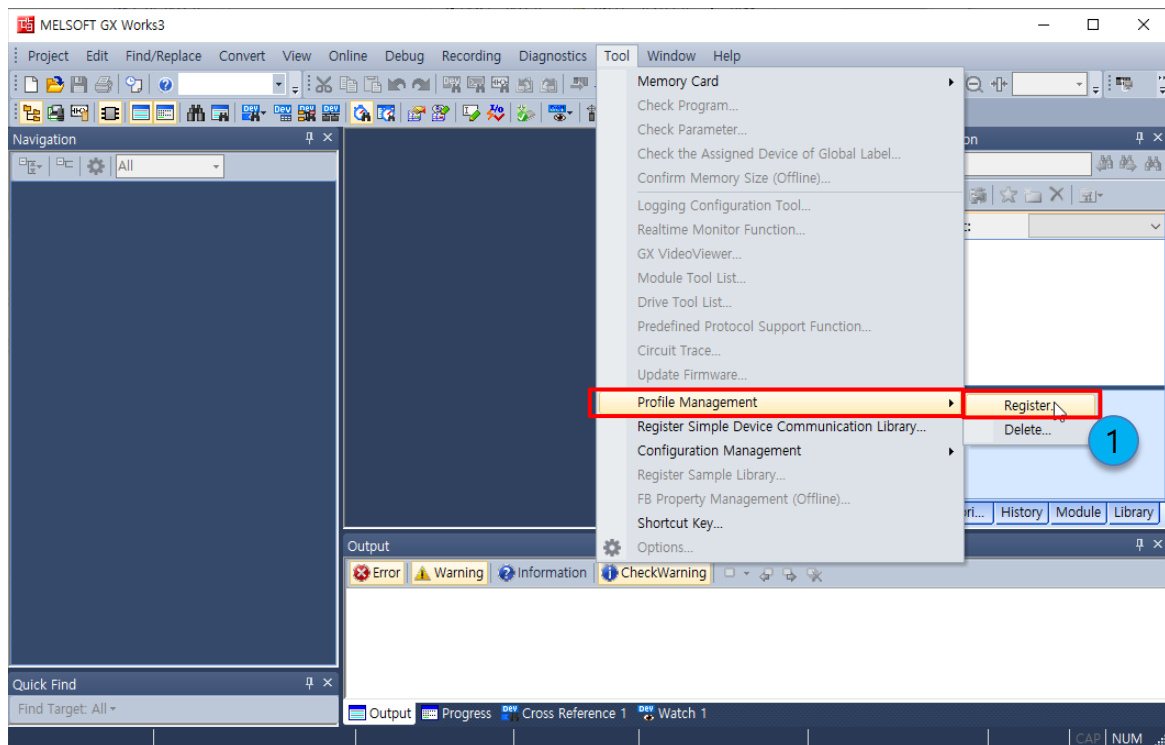


그림 9-3. CSP+ 파일 등록 1

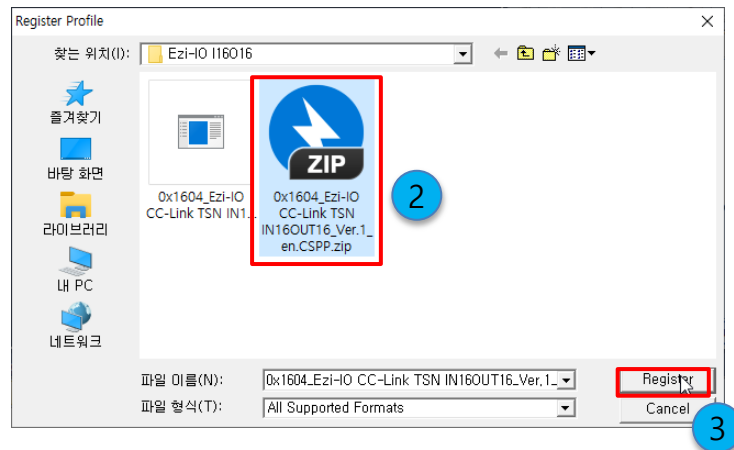


그림 9-4. CSP+ 파일 등록 2

2. 프로젝트를 생성합니다.

- 상단의 [Project]-[New] 메뉴로 프로젝트를 생성합니다.
- 프로젝트 생성 시 CPU의 종류와 사용할 언어를 선택하고 'OK'를 눌러 프로젝트를 생성합니다.

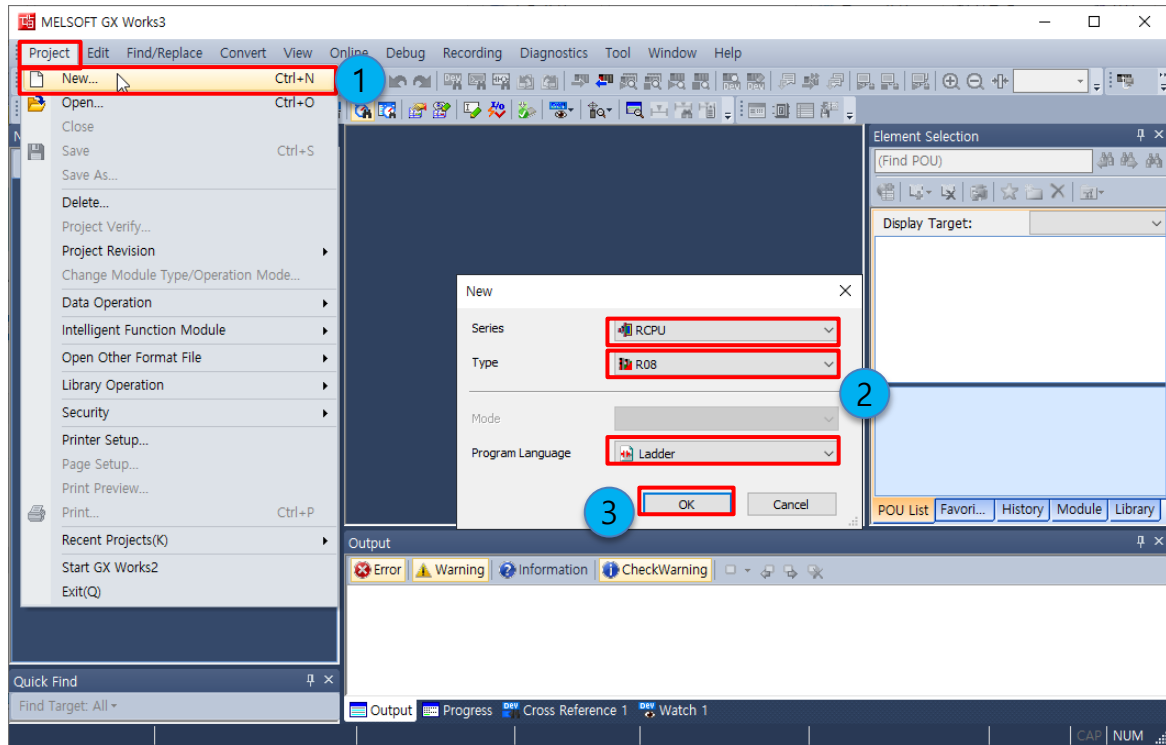


그림 9-5. 프로젝트 생성

3. 모듈을 설정합니다.

- 좌측의 Navigation에서 [Module Configuration]을 더블 클릭하여 모듈을 설정합니다.
- 우측 Element Selection에서 먼저 베이스 모듈을 추가하고, 이후 전원 모듈, CPU 모듈, 네트워크 모듈 등을 사용자의 시스템을 고려하여 추가합니다.

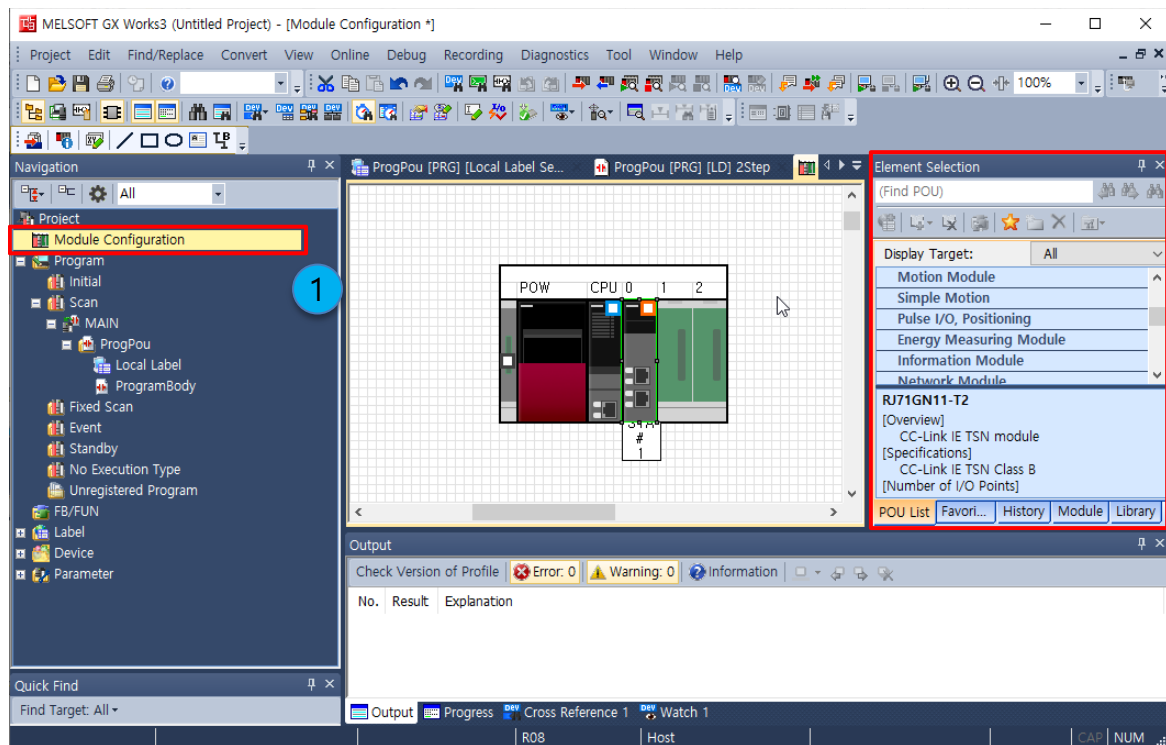


그림 9-6. 모듈 설정

4. CPU 모듈을 설정합니다.

- 좌측 Navigation 의 [Parameter]-[R08CPU]-[CPU Parameter]에서 CPU 파라미터를 설정할 수 있습니다.
- 해당 설정에서 CC-Link IE TSN 마스터로 사용하기 위해서 [Memory/Device Setting]-[Link Direct Device Setting]을 Extended Mode (iQ-R Series Mode)로 변경합니다.

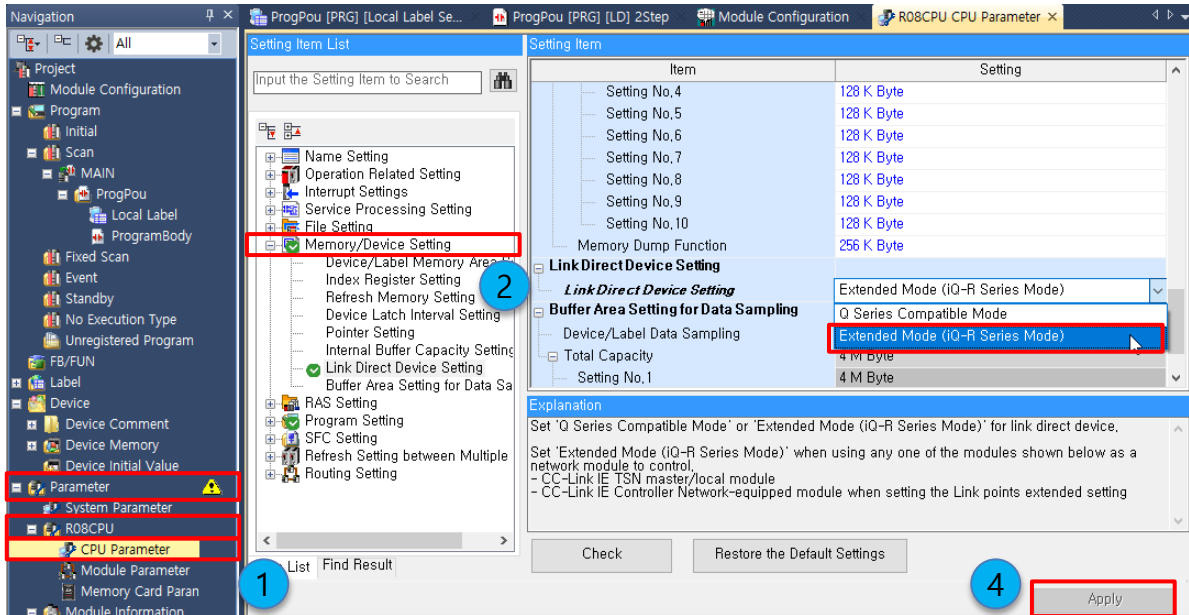


그림 9-7. CPU 모듈 설정

5. 통신 마스터 모듈(R71GN11-T2)을 설정합니다.

- 좌측 Navigation 의 [Parameter]-[Module Information]에서 설정할 수 있는 마스터 모듈을 확인할 수 있습니다. 설정 하고자 하는 모듈을 더블 클릭합니다.
- [Required Settings]에서 국 타입(Station Type)과 IP 주소(Address) 및 서브넷 마스크(Subnet Mask)를 설정합니다

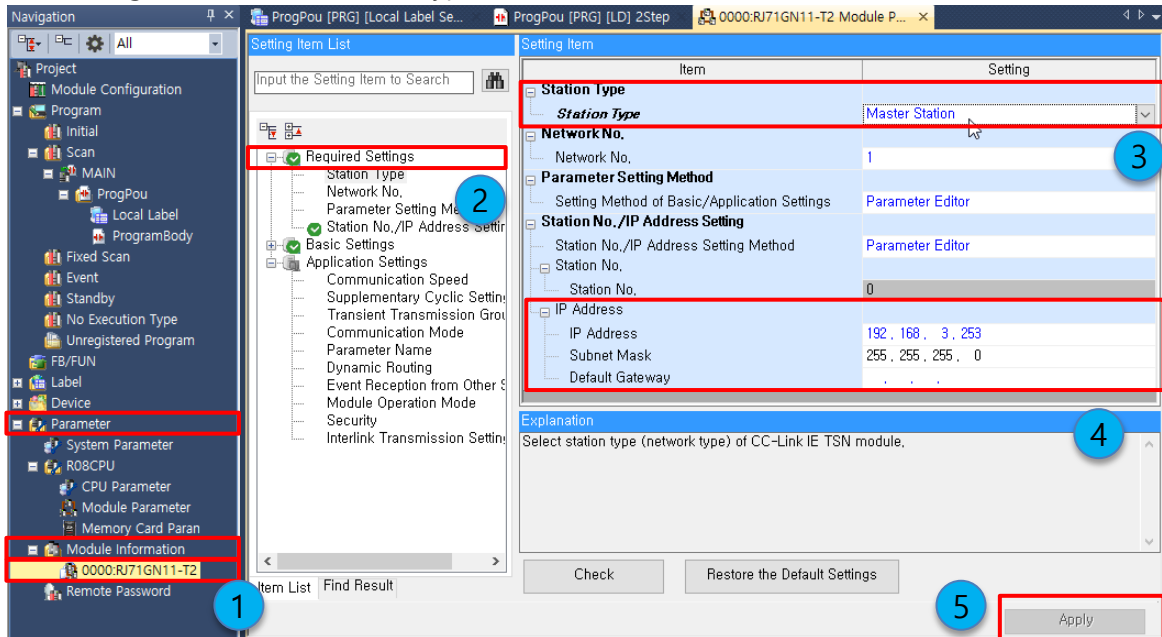


그림 9-8. 통신 모듈 필수 설정

- [Basic Setting]-[Refresh Settings]를 더블 클릭하여 링크 디바이스 설정을 합니다. 구체적 설정은 아래 그림과 같이 진행합니다.

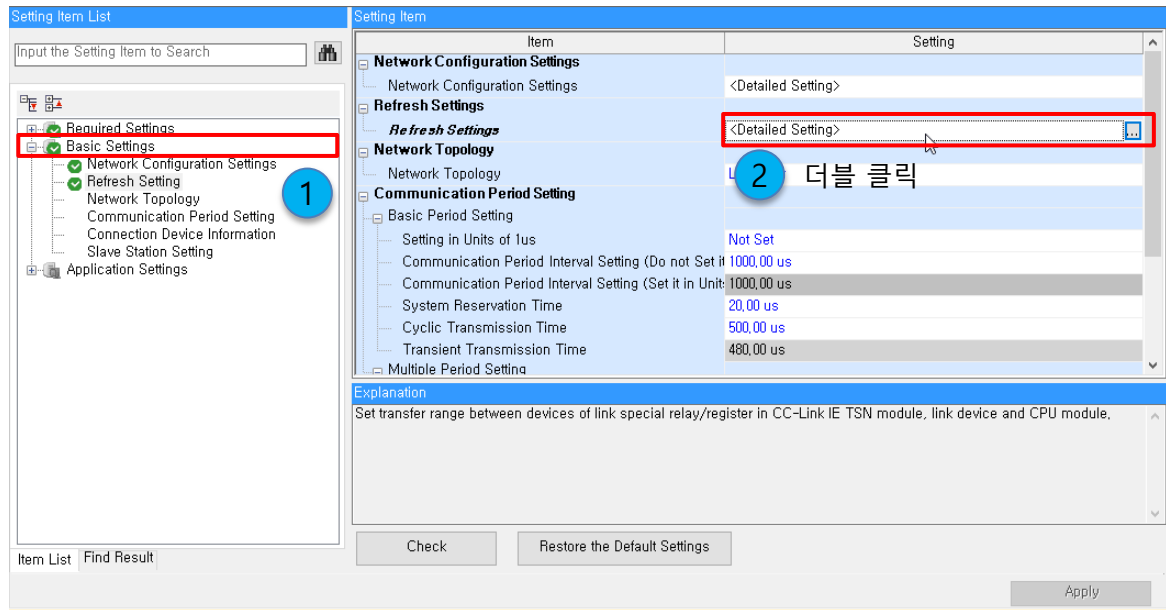


그림 9-9. 통신 모듈 링크 디바이스 설정 1

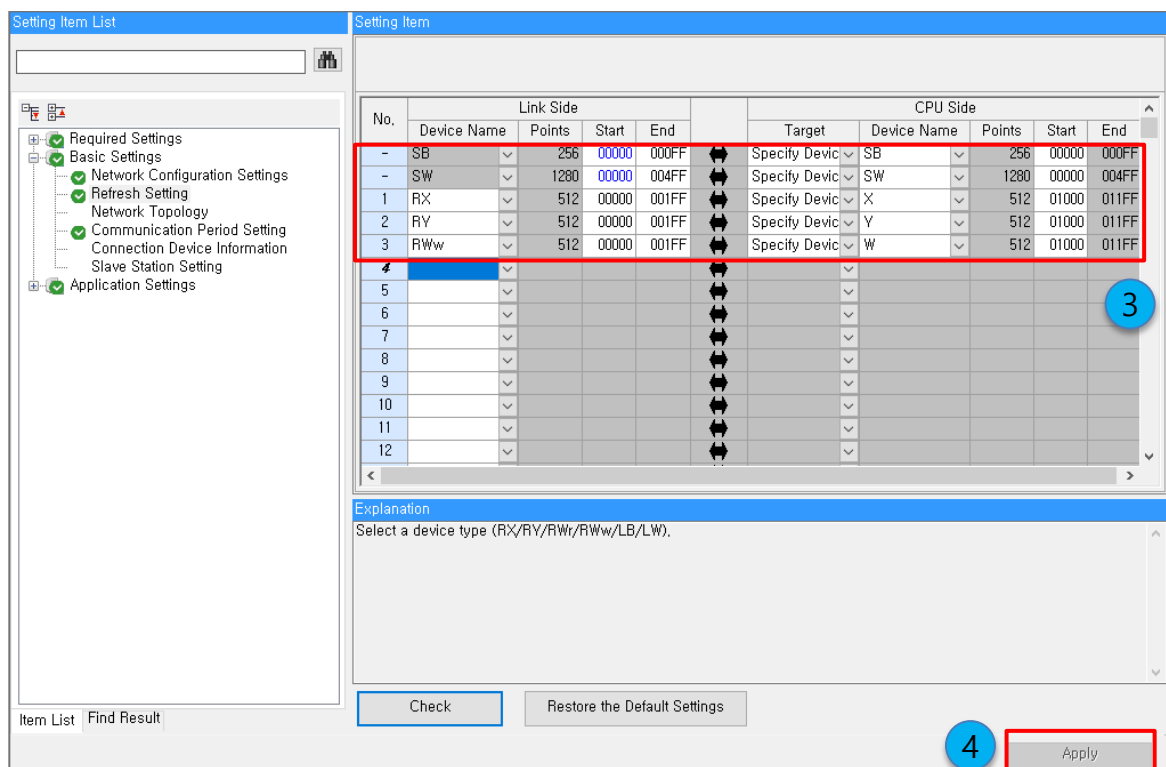


그림 9-10. 통신 모듈 링크 디바이스 설정 2

- [Basic Setting]-[Network Configuration Settings]를 더블 클릭하여 네트워크 구성에 대한 설정을 진행합니다.
구체적 설정은 아래 그림과 같이 진행합니다.

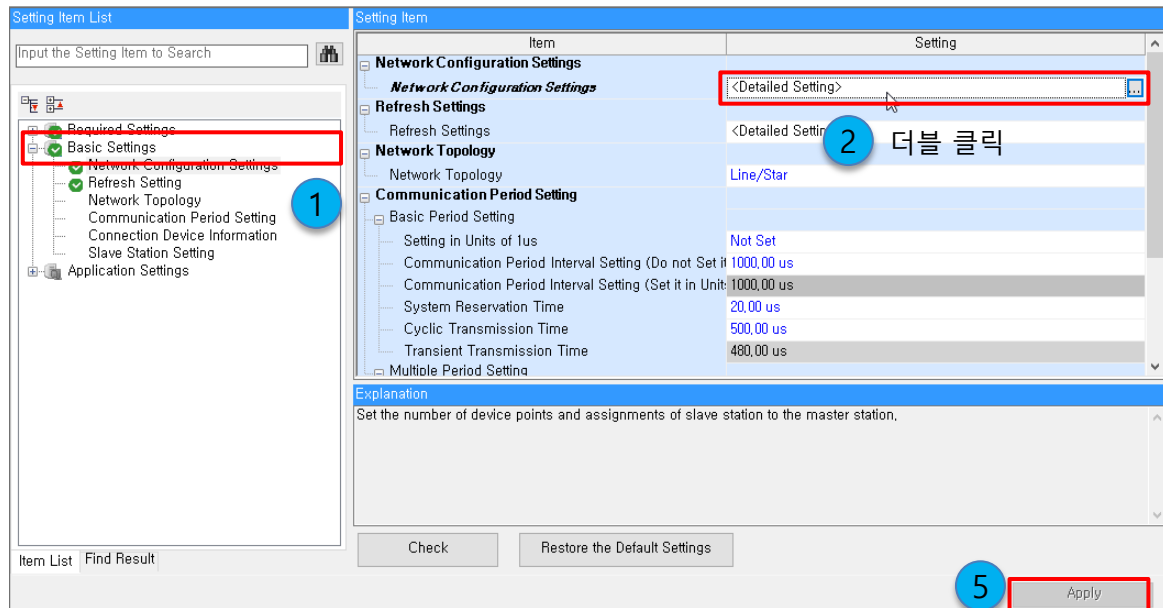


그림 9-11. 네트워크 구성 1

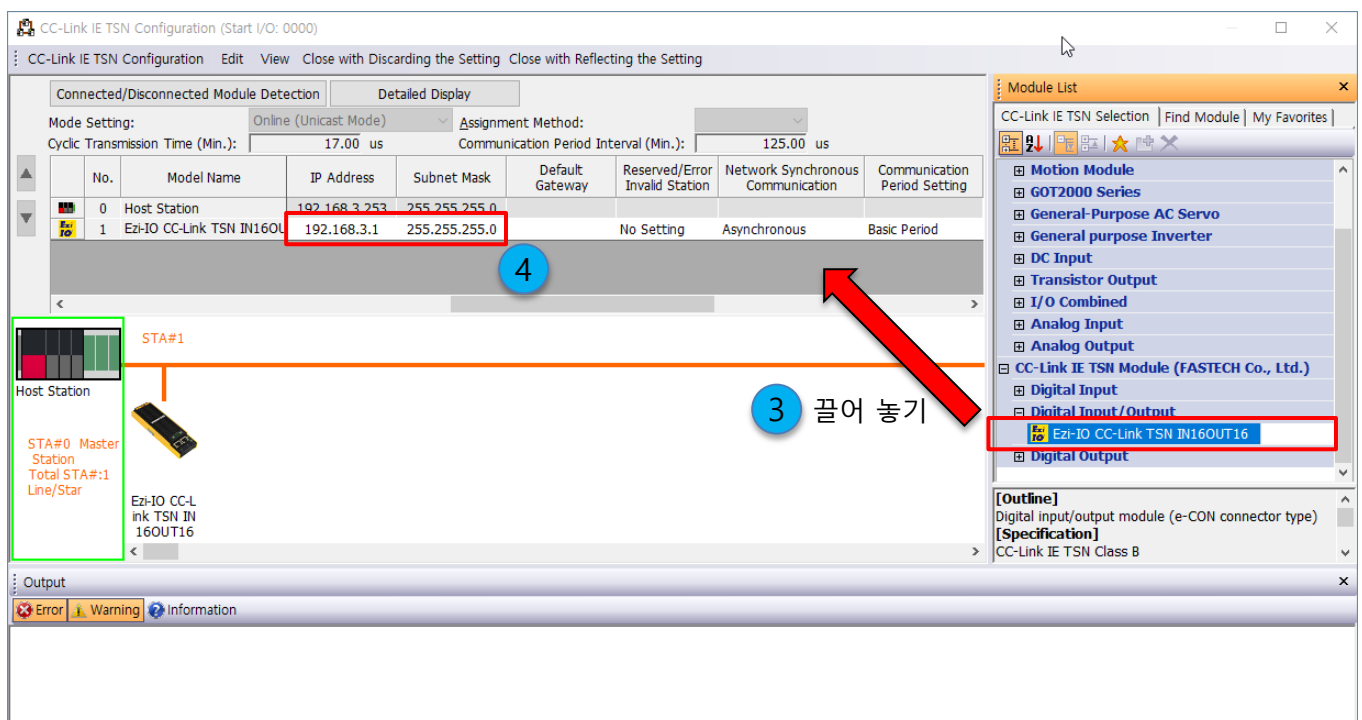


그림 9-12. 네트워크 구성 2

6. PLC 프로그래밍하여 사용하시면 됩니다.

스마트팩토리의 구축을 가속하는

CC-Link IE TSN

- 사용설명서의 일부 또는 전부를 무단 전재하거나 복제하는 것은 금지되어 있습니다 .
- 손상이나 분실 등으로 사용설명서 가 필요할 때는 저희 회사 본사 또는 가까운 대리점에 문의해 주십시오.
- 사용설명서 내용이나 제품 규격 등은 성능 개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

- Ezi-IO는 국내에 등록된 FASTECH Co., Ltd. 의 등록 상표입니다.
- CC Link IE TSN 은 CC Link 협회의 등록 상표입니다.
- 본문에 게재된 기타 시스템 이름과 제품명은 각 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.



Fast Accurate Smooth Motion

FASTECH Co., Ltd.

FASTECH 본사: (우편번호: 14502) 경기도 부천시 원미구 평천로 655,
부천테크노파크 401동 1201 ~ 1202호
TEL : 032-234-6317 FAX : 032-234-6302 E-mail : team_sales@fastech-motions.com

FASTECH 일본지사: (〒 450-0001 아이치현) 나고야시 나카무라구 나고노 1 초메 47-1,
나고야국제 센터빌딩 18층
TEL : +81-70-6588-5905 E-Mail : sales_japan@fastech-motions.com