

1 포트 원격 I/O 컨트롤러
(dry / wet contact support)

CIE-H12 사용자 설명서

Version 2.6



솔내시스템(주)

<https://www.sollae.co.kr>

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.



KCC-REM-SLS-CIE-H12

- 모델명 : CIE-H12
- 기자재명칭(명칭) : ezTCP
- 상호 또는 성명 : 솔내시스템(주)
- 제조자 / 제조국가 : 솔내시스템(주) / 한국

목 차

목 차.....	- 2 -
1 개요.....	- 5 -
1.1 개요.....	- 5 -
1.2 주요 특징.....	- 5 -
1.3 응용 구성도.....	- 6 -
1.4 제품 사양.....	- 7 -
1.4.1 하드웨어 사양.....	- 7 -
1.4.2 소프트웨어 사양.....	- 7 -
1.5 인터페이스.....	- 8 -
1.5.1 입력포트.....	- 8 -
1.5.2 출력포트.....	- 10 -
1.5.3 이더넷 인터페이스.....	- 11 -
1.5.4 전원.....	- 11 -
1.5.5 시스템 LED.....	- 12 -
1.5.6 ISP 스위치.....	- 12 -
2 설치 및 시험작동.....	- 13 -
2.1 설치.....	- 13 -
2.1.1 네트워크 영역 설정.....	- 13 -
2.2 시험작동.....	- 15 -
2.2.1 Modbus/TCP 시험.....	- 15 -
2.2.2 웹 브라우저(HTTP)를 이용한 시험.....	- 17 -
3 환경 값 설정 방법.....	- 18 -
3.1 ezManager를 이용한 설정.....	- 18 -
3.1.1 LAN을 통한 설정.....	- 18 -
4 동작모드.....	- 19 -
4.1 동작 모드란?.....	- 19 -
4.2 각 동작모드 진입방법.....	- 19 -
4.3 동작모드 비교.....	- 20 -
4.4 일반모드.....	- 20 -
4.5 ISP모드.....	- 20 -
4.5.1 펌웨어 업그레이드.....	- 20 -

4.5.2	웹 페이지 업그레이드	- 20 -
4.5.3	보안기능 해제.....	- 20 -
5	I/O 제어 방식	- 21 -
5.1	MODBUS/TCP.....	- 21 -
5.1.1	관련 설정항목.....	- 21 -
5.1.2	Modbus/TCP 슬레이브 모드.....	- 22 -
5.1.3	Modbus/TCP 마스터 모드.....	- 22 -
5.1.4	TCP 접속 모드.....	- 23 -
5.1.5	초기 상태.....	- 23 -
5.1.6	펄스(Pulse) 제어.....	- 23 -
5.1.7	HMI와 통신.....	- 23 -
5.2	매크로 모드.....	- 25 -
5.2.1	연산자.....	- 25 -
5.2.2	피 연산자.....	- 25 -
5.2.3	연산 식 예.....	- 26 -
5.3	웹(HTTP).....	- 27 -
5.3.1	웹 서버 포트 번호 변경.....	- 27 -
5.3.2	사용자 웹 페이지 업로드 기능.....	- 28 -
6	시스템 관리	- 29 -
6.1	펌웨어 업그레이드.....	- 29 -
6.1.1	펌웨어.....	- 29 -
6.1.2	업그레이드 절차.....	- 29 -
6.2	홈페이지 변경.....	- 31 -
6.2.1	홈페이지.....	- 31 -
6.2.2	변경 절차.....	- 31 -
6.3	제품 상태 점검.....	- 34 -
6.3.1	텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검.....	- 34 -
6.3.2	ezManager를 이용한 상태 점검.....	- 36 -
7	기타 유용한 기능.....	- 38 -
7.1	보안기능.....	- 38 -
7.1.1	제품 접근제한.....	- 38 -
7.1.2	비밀번호 설정.....	- 38 -
7.2	옵션 탭의 기능들.....	- 39 -
7.2.1	IPv4 주소 통보 기능.....	- 39 -

7.2.2 디버깅 로그 보기.....	- 40 -
7.3 I/O 포트 탭의 기능들	- 42 -
7.3.1 입력 또는 출력포트 변경 알림.....	- 42 -
7.3.2 신호 유지시간(Valid Time).....	- 44 -
7.3.3 출력지연(Delay).....	- 44 -
7.4 인터넷 스위치	- 44 -
8 작동이 안 되는 경우 점검사항	- 45 -
8.1 ezManager로 검색이 되지 않는 경우	- 45 -
8.2 Modbus/TCP 접속이 되지 않는 경우	- 46 -
8.3 Modbus/TCP 접속 후 데이터 통신이 되지 않는 경우.....	- 47 -
9 기술지원 및 보증기간	- 48 -
9.1 기술지원.....	- 48 -
9.2 보증.....	- 48 -
9.2.1 환불	- 48 -
9.2.2 무상 A/S.....	- 48 -
9.2.3 유상 A/S.....	- 48 -
10 주의사항 및 면책 고지 사항	- 49 -
10.1 주의사항.....	- 49 -
10.2 면책 고지 사항.....	- 50 -
11 문서 변경이력	- 51 -

1 개요

1.1 개요

유비쿼터스 시대가 도래함에 따라 온도, 습도, 압력 등의 센서와 원격지의 장비의 전원 등을 제어하기 위한 시스템이 많이 사용되고 있습니다. CIE-H12는 이러한 장비들을 원격으로 감시하거나 제어하는 역할을 합니다. 센서로부터의 디지털 출력을 입력으로 받아 감지하고, 원격지의 요청 또는 자동으로 출력포트의 릴레이를 제어합니다. 이를 위한 방법으로 HTTP, Modbus/TCP 그리고 매크로(Macro)등이 사용 됩니다.

CIE-H12는 입력 2포트, 출력 1포트가 있습니다. 입력 2포트 중 1포트는 무 전압 입력이며 나머지 1포트는 전압 입력 방식이므로 사용자는 원하는 입력방식을 선택할 수 있습니다.

1.2 주요 특징

- 원격에서 디지털 입/출력 감시/제어
- 2개의 디지털 입력 포트(Dry contact 1포트, Wet contact 1포트)
- 1개의 디지털 출력 포트(릴레이 인터페이스)
- Modbus/TCP 혹은 웹(HTTP)으로 감시/제어
- 사용자 웹 페이지 업로드 기능 제공
- 간단한 논리식 제어 지원(독자적으로 동작 가능)
- 간편한 제품 설정 방법 제공(ezManager)

1.3 응용 구성도

- 원격 디지털 입/출력 감시 및 제어 구성 예

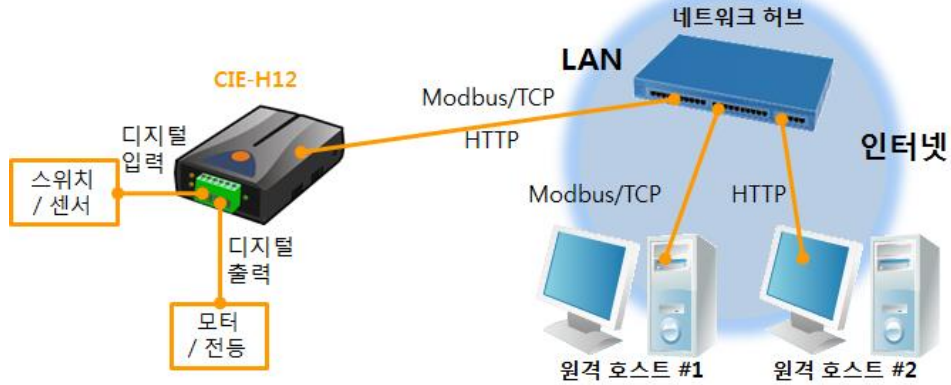


그림 1-1 원격 디지털 입/출력 감시/제어 구성 예

- 인터넷 스위치 구성 예

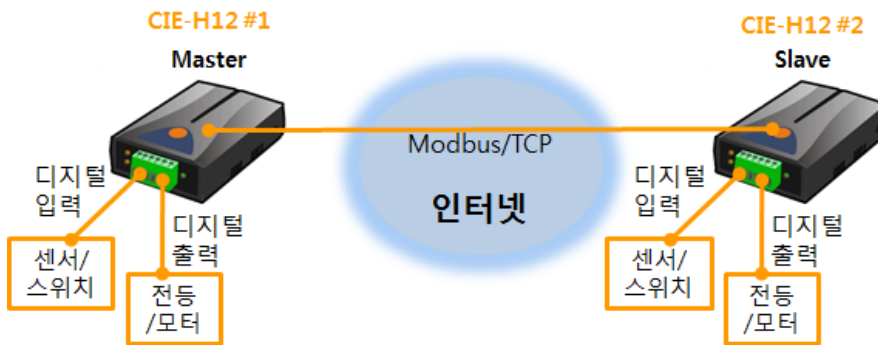


그림 1-2 인터넷 스위치 구성 예

- 매크로모드 사용 구성 예

매크로 수식에 의한 출력포트 자동 제어



그림 1-3 매크로모드 사용 구성 예

1.4 제품 사양

1.4.1 하드웨어 사양

전원	입력전압	DC 5V (±10%)
	소비전류	305mA typical
제품크기	96mm x 57mm x 24mm	
무게	약 68g	
인터페이스	입력포트	2 포트 포토커플러 (2가지 입력 방식)
	출력포트	1 포트 릴레이
	네트워크	RJ45
네트워크	Ethernet 10Base-T or 100Base-TX (자동 감지) Auto MDI/MDIX(케이블 자동 감지)	
온도	동작온도: 0 ~ 70°C / 저장온도: - 40 ~ 85°C	
인증	KC, CE	
환경	유럽 RoHS 규격 준수	

표 1-1 하드웨어 사양

1.4.2 소프트웨어 사양

프로토콜	TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, DHCP, DNS lookup, DDNS, Modbus/TCP, HTTP, SMTP	
진단	온라인 디버깅 기능	
동작모드	일반모드	일반적인 통신 및 설정을 위한 모드
	ISP모드	펌웨어 업그레이드를 위한 모드
통신모드	I/O 서버	Modbus/TCP - Slave/Master, Passive/Active 웹 브라우저(HTTP), 매크로 동작(Macro)
제공 프로그램	ezManager	환경 값 설정 프로그램
	ModMap	PC용 Modbus/TCP 프로그램
	Remio Lite	윈도우용 Modbus/TCP 응용프로그램 (셀프 화면구성 가능, 최대 2대까지)

표 1-2 소프트웨어 사양

1.5 인터페이스

1.5.1 입력포트

CIE-H12의 입력포트는 두 개의 포트가 되어 있으며 각각 다른 입력 방식을 사용합니다. 두 입력 포트는 접점입력 방식과 전압입력 방식을 각각 사용합니다.

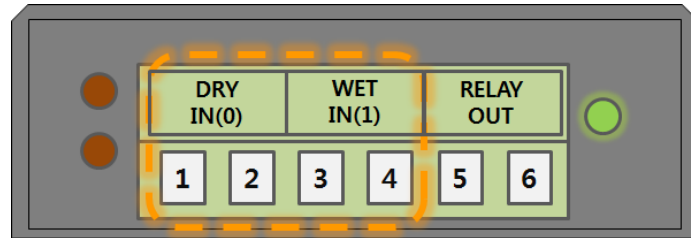


그림 1-4 입력포트 (정면 패널)

정면 패널의 터미널 블록에서 DRY IN(0)은 접점 입력방식(또는 무 전압 방식)의 입력 포트이고 WET IN(1)은 전압 입력방식의 입력 포트입니다.

- 접점 입력 방식(무 전압, Dry contact 방식)
 첫 번째 입력포트(그림의 1, 2번 포트)는 입력을 접점형태로 주어야 하는 포트입니다. 이 포트는 기본적으로 전압입력 방식의 회로에 접점입력을 위한 회로가 추가된 형태입니다. 따라서 사용자는 on/off 스위치 등을 이용해 입력이 가능합니다.

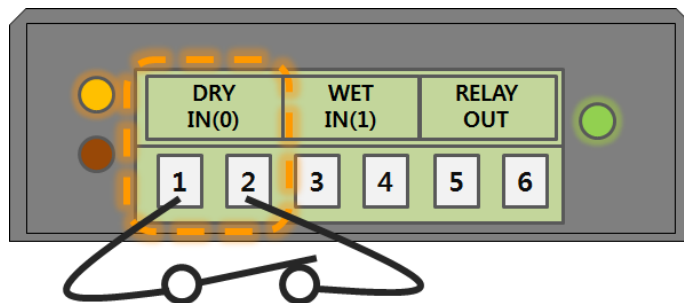


그림 1-5 접점입력 방식

- 전압입력 방식(Wet contact 방식)

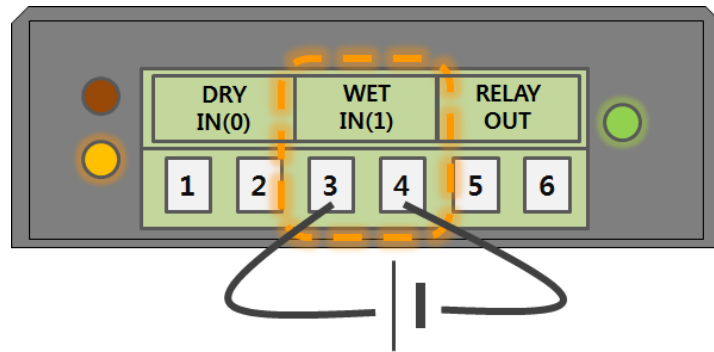


그림 1-6 전압입력 방식

두 번째 입력포트(그림의 3, 4번 포트)는 입력을 전압형태로 주어야 하는 포트입니다. 이 포트는 포토커플러를 통해서 절연되어 있으며, 사용자는 극성과 관계없이 연결해도 됩니다. 이 포트의 회로는 다음과 같습니다.

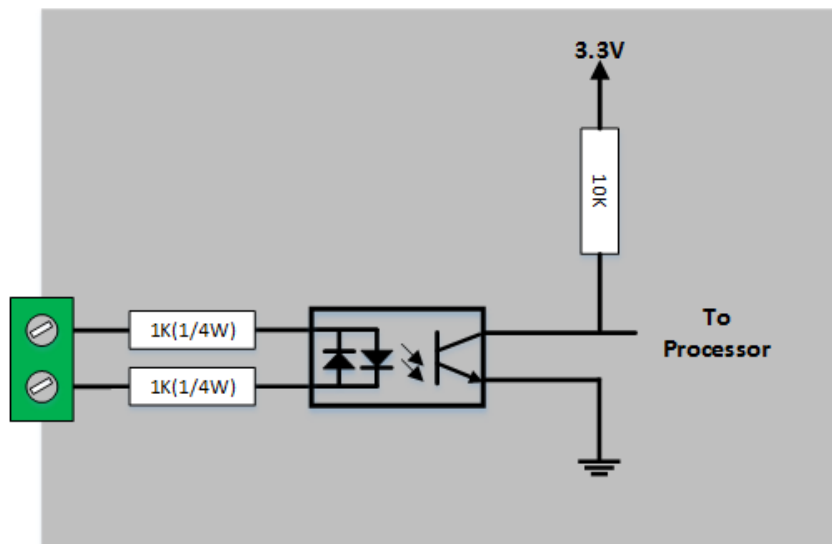


그림 1-7 입력 포트 회로도

전압 입력포트의 사양은 다음과 같습니다.

5V 이상	H	1
1.2V 이하	L	0
최대 입력전압	DC 24V	
극성	자동 극성 (극성 무관)	

표 1-3 입력포트 전압조건

이 입력포트는 3.5mm 간격의 터미널 블록으로 되어 있으므로 (-)자 드라이버로 사용자 장치와 연결하십시오.

1.5.2 출력포트

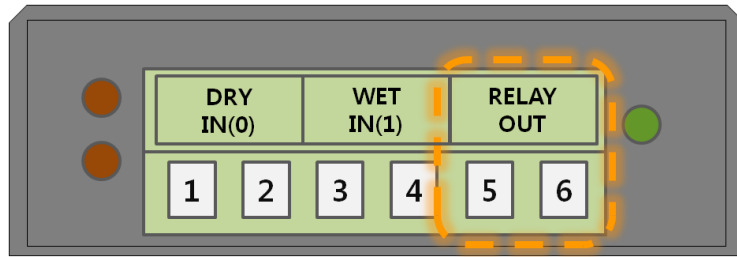


그림 1-8 출력포트 (정면 패널)

CIE-H12의 출력포트는 위 그림의 5, 6번 포트를 사용하며 다음과 같이 NO(Normal Open) 타입의 릴레이로 인터페이스 되어 있습니다.

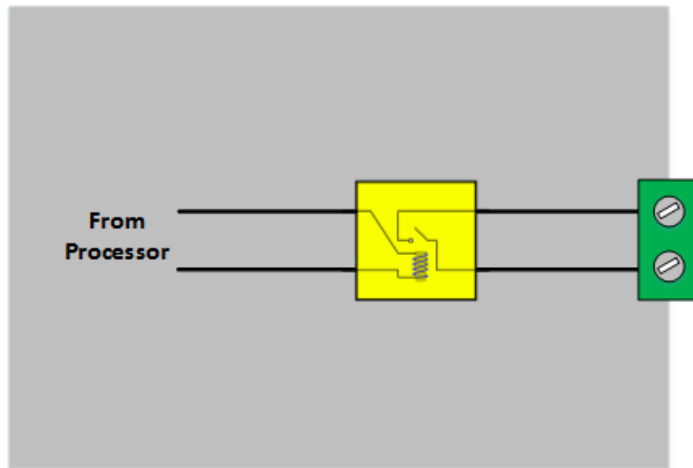


그림 1-9 출력포트 회로도

출력포트는 다음과 같은 동작을 합니다.

값	릴레이 접점
0	OFF
1	ON

표 1-4 출력포트 동작

출력포트의 전압조건에 따른 허용 전류는 다음과 같습니다.

전압조건	허용 전류
DC28V	5A

표 1-5 출력포트 허용 전류

- ☞ 장비의 스펙이 허용 전류 범위로 기재되어도 장비의 전류가 순간적으로 높아질 수 있으므로 보다 낮은 범위에서 사용하시거나 대용량 릴레이 사용을 권장합니다.
- ☞ 출력포트는 3.5mm 간격의 터미널 블록으로 되어 있으므로 (-)자 드라이버로 사용자 장치와 연결하십시오.

1.5.3 이더넷 인터페이스

CIE-H12의 네트워크 부분은 이더넷으로 되어 있어 UTP 케이블을 연결하시면 됩니다. 이더넷 부분은 10Mbps 와 100Mbps 이더넷을 자동으로 감지하여 연결하며, 1:1 케이블 또는 cross over 케이블을 자동으로 감지하는 auto MDI/MDIX 기능을 제공합니다.

이더넷 장비들은 각기 고유한 하드웨어 주소(또는 MAC 주소)를 가지고 있는데, CIE-H12도 하드웨어 주소를 공장에서 설정하여 출하됩니다.

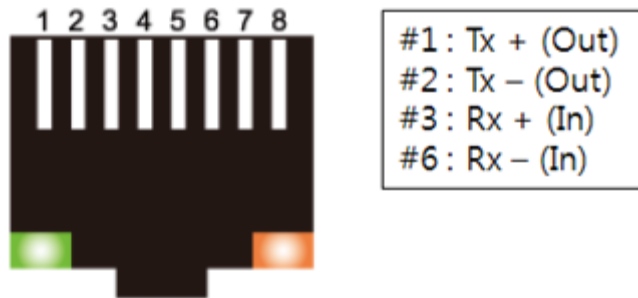


그림 1-10 RJ45 이더넷 커넥터 사양

1.5.4 전원

전원은 DC5V를 사용하며 전원 잭의 사양은 다음과 같습니다.

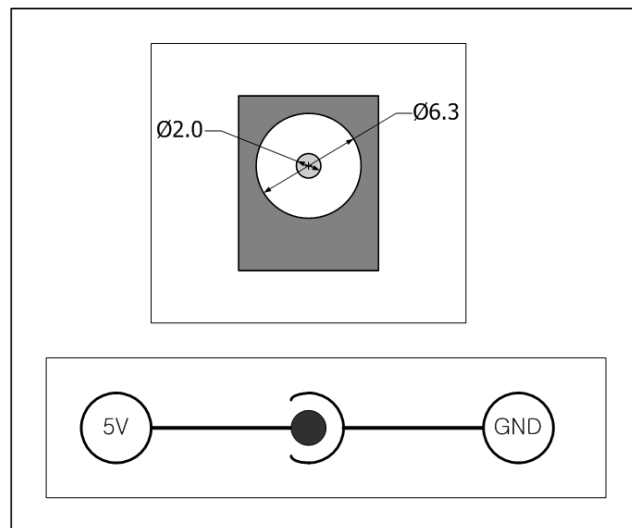


그림 1-11 전원부

1.5.5 시스템 LED

CIE-H12의 RJ45 커넥터에는 황색, 녹색 총 2개의 LED와 입출력 포트 상태 표시 LED가 있습니다.

각 LED는 아래와 같이 동작합니다.

위치	이름	색	LED 상태	설명
RJ45	STS	황색	1초씩 깜박임	IP주소가 고정IP로 설정되어 있거나, 유동 IP를 할당 받았을 때
			4번씩 깜박임	유동 IP를 할당 받지 않았을 때
			켜짐	TCP 접속이 완료 되었을 때
			꺼짐	ISP 모드로 동작 할 때
	LINK	녹색	켜짐	네트워크에 연결 되었을 때
			깜박임	네트워크 데이터 송/수신 시
정면패널	입력포트	황색	켜짐	입력포트에 신호가 ON 일 때
	출력포트	녹색	켜짐	출력포트에 신호가 ON 일 때

표 1-6 시스템 LED 상태

1.5.6 ISP 스위치

제품의 측면에 ISP 스위치가 있습니다. 이것은 CIE-H12를 ISP 모드로 동작 시키기 위한 스위치입니다. 이 스위치를 1초 이상 누르고 있거나 누른 상태에서 전원을 입력하면 CIE-H12는 ISP 모드로 동작합니다. 이 ISP 모드에서 펌웨어 및 웹 페이지를 업그레이드 할 수 있습니다.



그림 1-12 ISP 스위치

- ☞ **ISP 모드에서는 설정 된 비밀번호 및 제품 접근제한 기능을 해제할 수 있습니다. 따라서 이에 따른 문제 발생 시 활용하시기 바랍니다.**

2 설치 및 시험작동

2.1 설치

이번 장에서는 시험작동을 통해 CIE-H12의 동작방식을 알아봅니다. 기본적으로 CIE-H12는 입/출력 포트를 각기 독립적으로 사용합니다. 따라서 입력만 감시하거나 출력만 제어하는 시스템에서 활용이 가능합니다. 물론 매크로모드를 사용하면 입/출력 포트를 서로 연동할 수도 있습니다.

먼저 시험작동에 앞서 CIE-H12와 PC의 이더넷 포트를 연결시켜 주시기 바랍니다. 이더넷 포트는 허브를 거쳐서 연결이 되어도 무관합니다.



그림 2-1 PC와의 이더넷 연결

2.1.1 네트워크 영역 설정

PC와 CIE-H12를 모두 사설 IP로 설정하고 동일 네트워크 영역으로 위치하게 함으로써 TCP 접속을 하기 위함입니다. 시험 작동을 위해 PC를 CIE-H12와 같은 네트워크로 설정합니다.

- PC의 IP 주소 설정

PC의 네트워크 어댑터의 IP 주소를 다음과 같이 변경하거나 추가 합니다.

[윈도우 제어판] >> [네트워크 연결] >> [해당 네트워크 어댑터의 속성 - 마우스 오른쪽 버튼 클릭]으로 들어가면 인터넷 프로토콜(TCP/IP)의 속성을 볼 수 있는데 여기에서 [고급]버튼을 누르면 다음 그림과 같이 IP 주소를 추가할 수 있습니다.

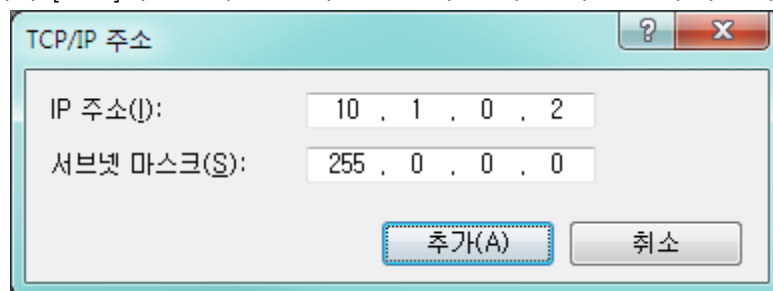


그림 2-2 PC 네트워크 어댑터에 IP주소 추가

- CIE-H12 설정

CIE-H12의 환경 값 설정 프로그램은 ezManager입니다. ezManager는 윈도우용 응용 프로그램으로 별도의 설치 없이 사용할 수 있어 편리합니다.

ezManager를 통해 네트워크로 CIE-H12를 검색합니다. 모든 환경 변수들은 공장 출하 상태의 초기 값으로 설정되어 있습니다. 따라서 실제 시스템에 적용하고자 하는 경우 ezManager를 통해 검색 한 후 사용 목적에 맞게 변경합니다.

주요 환경 변수의 공장 출하 상태의 기본 값은 다음과 같습니다. 여기서는 시험작동을 위해서 CIE-H12의 IP 주소 및 모든 환경 값들을 아래의 기본 설정대로 유지하시기 바랍니다.

항목		설정 값
네트워크	제품 IP 주소	10.1.0.1
	서브넷 마스크	255.0.0.0
옵션	텔넷	사용
	IP 주소 검색	사용
I/O 포트	웹(HTTP)	사용
	웹(HTTP) 포트	80
	Modbus/TCP	사용
	마스터/슬레이브	슬레이브
	접속모드	수동접속
	다중 접속	1
	제품 로컬 포트	502

표 2-1 주요 환경 변수의 기본 설정 값

☞ ezManager 최신버전을 당사 홈페이지 [다운로드] >> [유틸리티] 페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.

2.2 시험작동

2.2.1 Modbus/TCP 시험

CIE-H12의 Modbus/TCP로 감시 및 제어를 하는 시험입니다. 이 시험은 당사에서 제공하는 Modbus/TCP 프로그램을 이용한 것입니다.

시험을 위해 ezManager를 실행합니다. ezManager 오른쪽에 있는 [CIE-H12 Modbus/TCP 테스트] 창을 통해 Modbus/TCP 시험이 가능합니다.

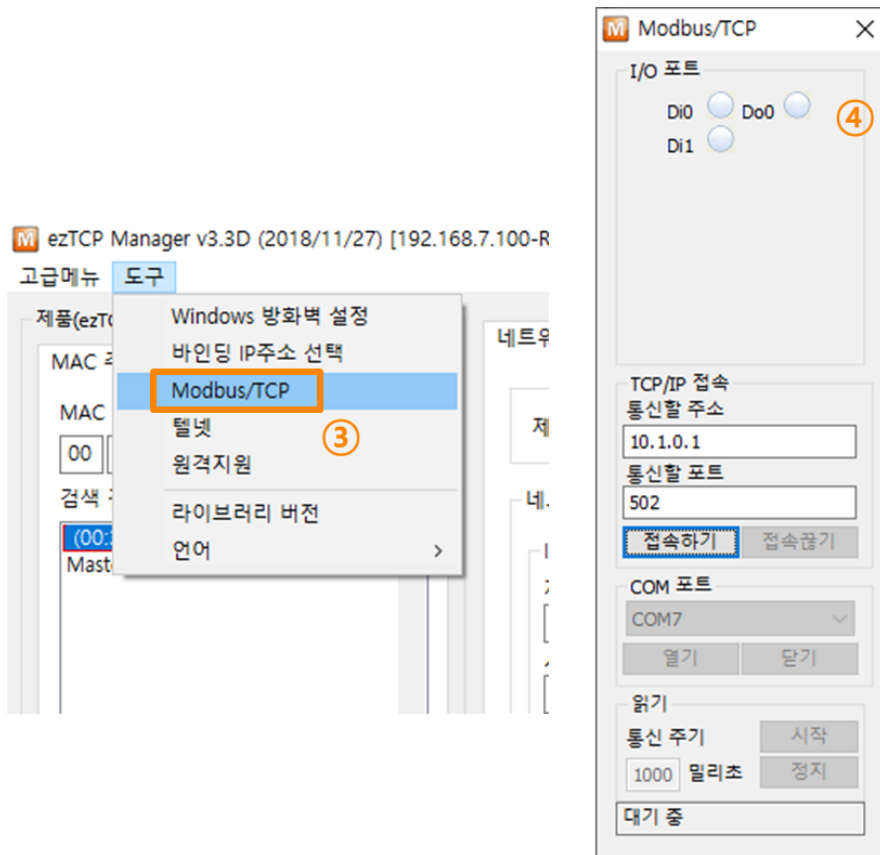


그림 2-3 Modbus/TCP 통신 테스트 프로그램

- ① [전체검색] 버튼으로 네트워크에 연결된 CIE-H12를 검색
- ② [검색결과]에서 MAC 주소를 확인하여 해당 제품 선택
- ③ [도구] - [Modbus/TCP] 클릭
- ④ 오른쪽에 Modbus/TCP 테스트 프로그램 실행

☞ *ezManager 3.1F 또는 그 이전에 출시된 버전들에서는 제품을 검색하고 선택하면 자동으로 Modbus/TCP테스트 프로그램이 실행됩니다.*

● Modbus/TCP 통신 테스트

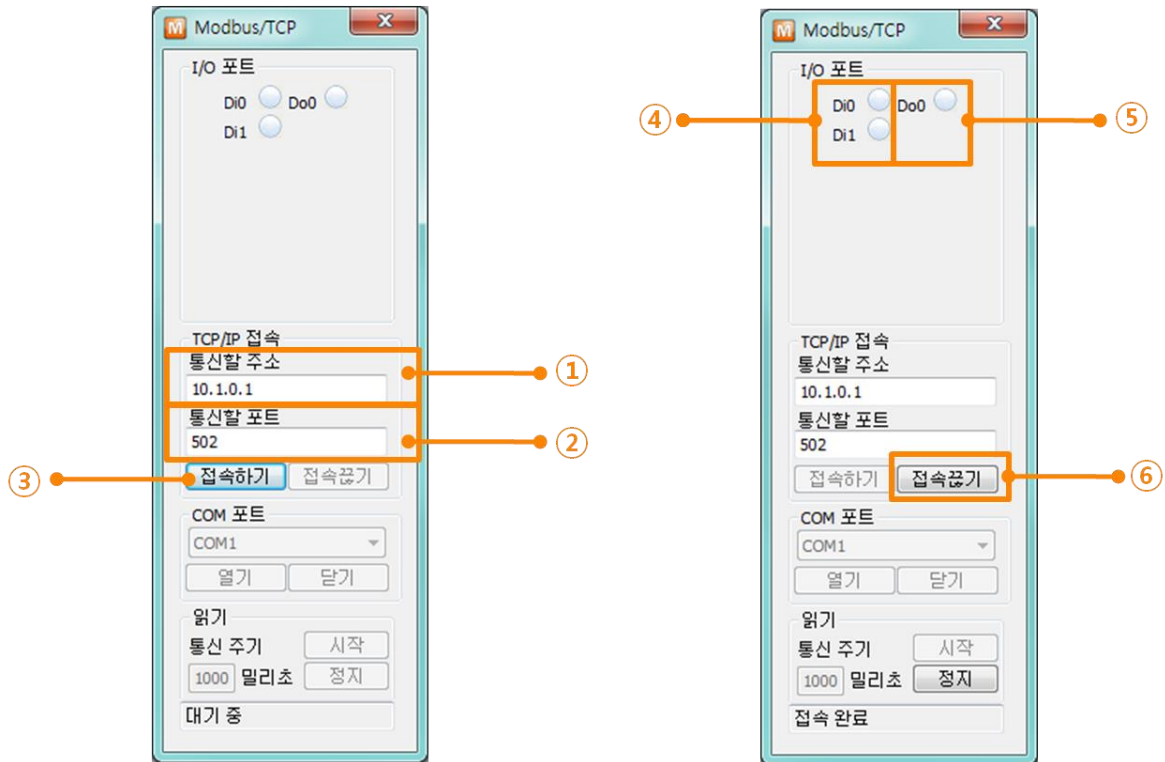


그림 2-4 Modbus/TCP 통신 테스트

- ① 통신할 주소에 해당 CIE-H12의 IP 주소 확인
- ② 통신할 포트에 해당 CIE-H12의 Modbus/TCP 포트 번호 확인

☞ 로컬 네트워크 영역에서 테스트 하는 경우 ①, ②번 항목은 자동으로 설정 됩니다.

- ③ [접속하기] 버튼으로 TCP 접속 시도
- ④ 접속 완료 후 CIE-H12의 입력포트에 신호 입력 시 해당 포트 점등 확인
- ⑤ 출력 포트를 마우스로 클릭하여 해당 포트 점등 확인
- ⑥ 테스트 완료 후 [접속 끊기] 버튼으로 TCP 접속 종료

2.2.2 웹 브라우저(HTTP)를 이용한 시험

HTTP를 이용해 웹 브라우저로 CIE-H12의 입/출력 포트를 감시 및 제어를 하는 시험입니다. 시험을 위해 인터넷 익스플로러, 구글 크롬, 모질라 파이어폭스 등의 웹 브라우저를 실행합니다.

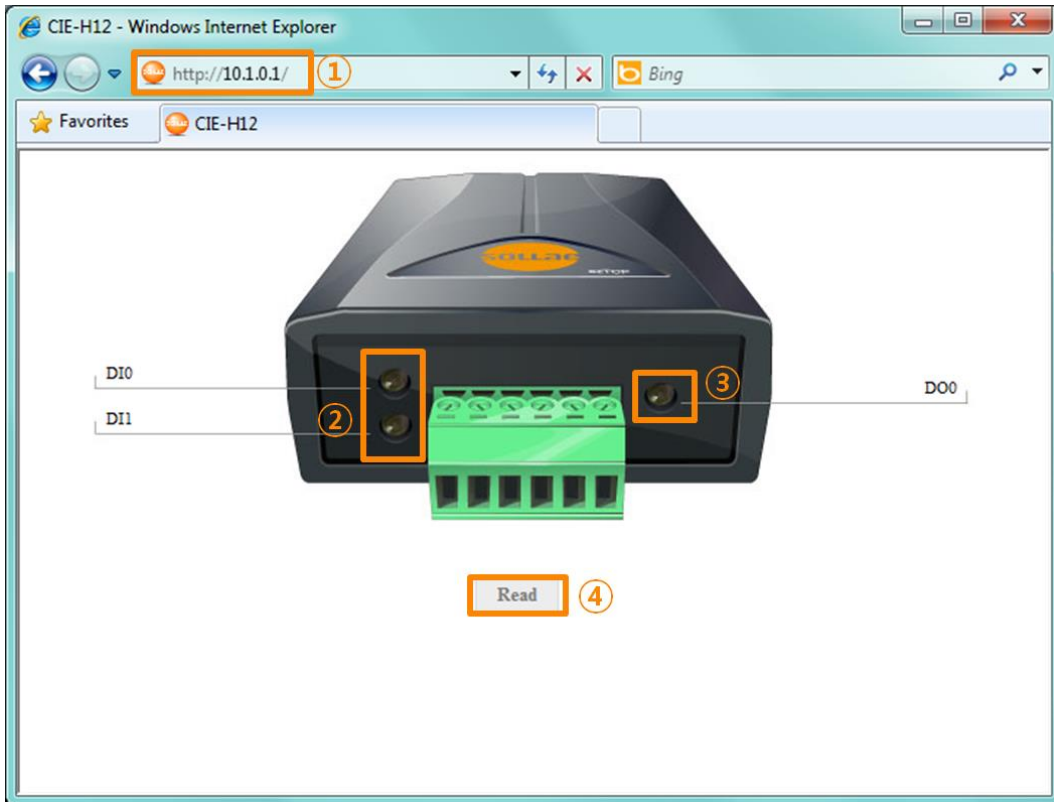


그림 2-5 웹 브라우저를 통한 접속 화면

- ① 웹 브라우저의 주소 창에 CIE-H12의 IP주소를 입력 (예: 10.1.0.1)
- ② CIE-H12의 입력포트에 신호 입력 시 해당 포트 점등 확인
- ③ 출력 포트를 마우스로 클릭하여 해당 포트 점등 확인
- ④ [Read] 버튼으로 상태 갱신

- 출력포트 수동 제어 방법

	On/Off		Pulse
파라미터	o0 (소문자)		p0 (소문자)
값	ON	OFF	Time (ms)
	1	0	1~10000
예	http://10.1.0.1/index.html?o0=1		http://10.1.0.1/index.html?p0=1000

표 2-2 출력포트 수동 제어 방법

3 환경 값 설정 방법

3.1 ezManager를 이용한 설정

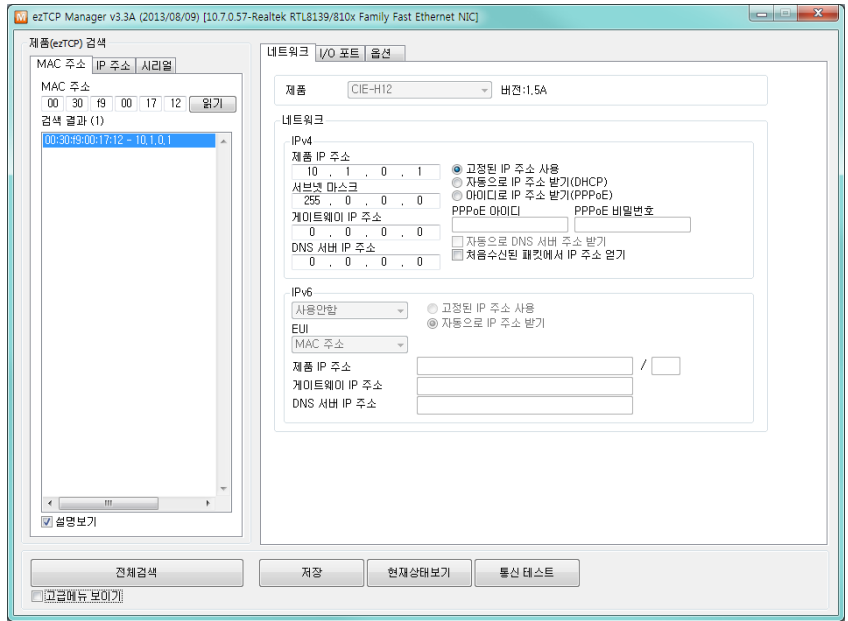


그림 3-1 ezManager 실행 화면

3.1.1 LAN 을 통한 설정

- 점검사항

먼저 LAN을 통해 PC와 제품이 연결되어 있어야 합니다. 같은 네트워크에 존재하는 경우에는 [MAC 주소] 탭을 이용한 전체검색이 가능하고, 서로 다른 네트워크인 경우 [IP 주소] 탭을 이용해 환경 값 읽기 및 설정이 가능합니다.

- 설정단계

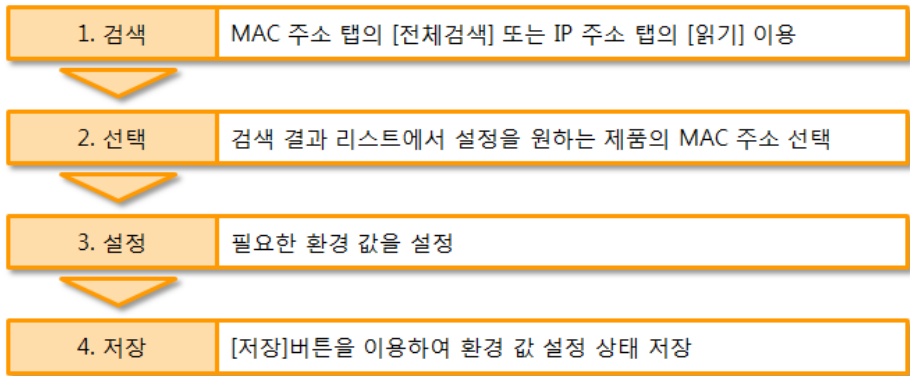


그림 3-2 LAN을 통한 설정 순서

4 동작모드

4.1 동작 모드란?

CIE-H12의 동작 모드는 특정한 목적을 위하여 정해진 다음의 세 가지의 동작 형태입니다.

- 일반모드
평상시 데이터 통신을 위한 상태이며 용도 및 통신 방식에 따라 크게 5가지 통신모드가 있습니다. 또한 제품의 검색 및 환경 값 변경이 가능합니다.
- ISP모드
제품의 펌웨어 및 웹 페이지를 업그레이드 할 수 있는 상태입니다. 또한 모든 보안기능이 해제되어 제품 검색 및 환경 값 변경이 가능합니다.

4.2 각 동작모드 진입방법

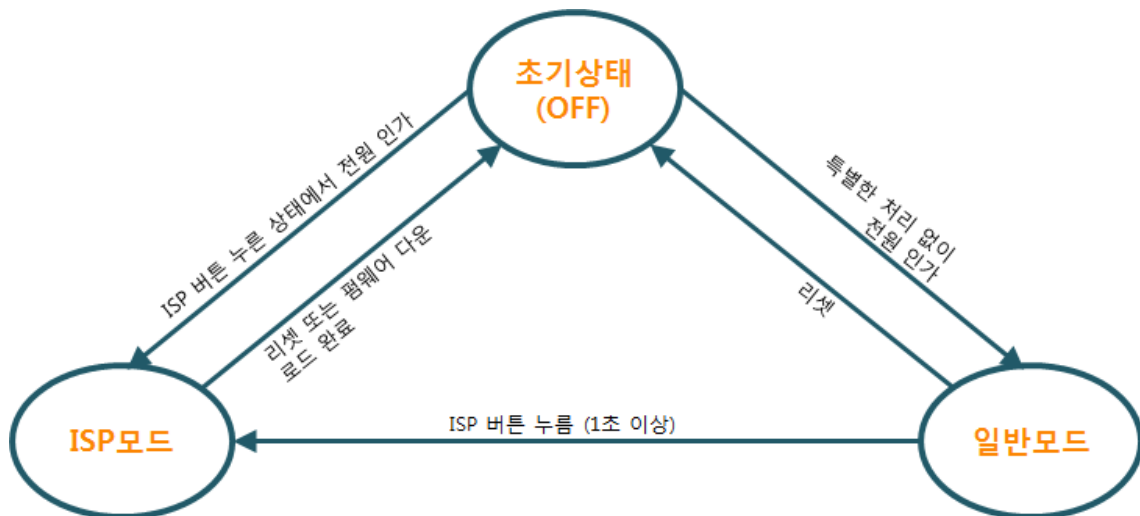


그림 4-1 각 동작모드 진입방법

4.3 동작모드 비교

다음은 두 동작모드를 비교 설명한 것입니다.

모드	진입방법
일반모드	ISP 스위치를 누르지 않는 상태에서 전원인가
ISP모드	버튼을 누른 상태에서 전원을 인가 하거나 다른 모드에서 ISP 스위치를 1초 이상 누름

표 4-1 세 개의 동작모드 비교

4.4 일반모드

일반모드에는 I/O 감시/제어를 위한 3가지 형태의 통신방식이 있습니다.

I/O 제어방식	설명
Modbus/TCP	Modbus/TCP 프로토콜로 CIE-H12와 통신을 합니다. 마스터와 슬레이브 모두 동작 가능합니다.
Macro	CIE-H12가 미리 Macro 수식을 설정하여 입력포트의 상태에 따라서 출력포트의 값을 자동으로 제어합니다. 이 경우 Modbus/TCP나 HTTP로 출력포트의 값을 제어할 수 없습니다.
웹(HTTP)	웹 브라우저를 통하여 감시 및 제어하는 모드입니다.

표 4-2 디지털 I/O 제어방식

4.5 ISP모드

4.5.1 펌웨어 업그레이드

ISP모드는 당사에서 제공하는 펌웨어 (CIE-H12를 동작시키는 소프트웨어)를 업그레이드 할 수 있는 모드입니다. 펌웨어 업그레이드는 LAN을 통해서 이루어집니다.

4.5.2 웹 페이지 업그레이드

HTML 소스를 직접 구현 하실 경우 ISP 모드에서 웹 페이지를 업그레이드 하실 수 있습니다. 웹 페이지 업그레이드 또한 LAN을 통해서 이루어집니다.

4.5.3 보안기능 해제

ISP모드 역시 시리얼설정모드와 마찬가지로 IP와 MAC을 이용한 접근 제한 및 비밀번호 설정에 대한 보안기능을 해제할 수 있습니다.

5 I/O 제어 방식

5.1 MODBUS/TCP

CIE-H12는 Modbus/TCP를 지원합니다. 이 프로토콜을 이용해 디지털 입/출력을 원격으로 감시하거나 제어합니다. 물론 사용자 어플리케이션에서 해당 프로토콜이 구현되어야만 이용이 가능합니다.

5.1.1 관련 설정항목

항목	설명
Modbus/TCP	CIE-H12를 Modbus/TCP로 감시, 제어
슬레이브	마스터의 질의(query)에 응답
마스터	슬레이브로 질의(query)를 전송
통신 주기	마스터 동작 시 쿼리를 보내는 주기 (단위: ms, 최소: 10)
유니트 아이디	장비를 식별하기 위한 아이디
입력포트 주소	입력포트 참조를 위한 시작주소
출력포트 주소	출력포트 참조를 위한 시작주소
수동 접속	CIE-H12가 표준 Modbus/TCP처럼 TCP접속을 대기
능동 접속	CIE-H12가 원격 호스트로 TCP 접속을 시도
다중 접속	CIE-H12가 수동접속일 때 접속을 허용할 세션 개수
슬레이브 출력포트 제어방식	마스터 동작 시 슬레이브의 출력포트 제어 방식 (개별제어 또는 동시제어)
마스터 출력포트 제어방식	마스터 동작 시 마스터 자신의 출력포트 제어 방식 (논리 곱 또는 논리 합)
통신할 주소	CIE-H12가 능동접속을 할 경우 접속할 IP 주소
통신할 포트	Modbus/TCP로 통신할 포트번호
제품 로컬 포트	CIE-H12가 수동접속일 경우 대기하는 포트번호
입력포트 변경 알림	입력포트에 값이 변경되면 즉각 상태 변경을 알리는 기능
출력포트 상태 초기화	Modbus/TCP 접속 종료 시 출력 포트 상태를 [초기상태] 값으로 변경
매크로 기능	해당 포트에 매크로 기능을 사용
초기 상태	CIE-H12가 부팅했을 때 각 출력 포트의 초기 상태

표 5-1 Modbus/TCP 관련 설정 항목

☞ **입력포트 주소 및 출력포트 주소 값은 기본값에서 변경하지 않는 것을 권장합니다.**

5.1.2 Modbus/TCP 슬레이브 모드

표준의 Modbus/TCP는 사용자가 Modbus/TCP Manager로 Modbus/TCP가 지원되는 장비를 제어 및 감시를 합니다. 표준의 Modbus/TCP로 동작 시키려면 Modbus/TCP 모드를 [슬레이브]로 설정하고 TCP 접속은 [수동 접속]으로, 통신할 TCP 포트번호는 502번으로 해야 합니다.

마스터/슬레이브	슬레이브 (Slave)
TCP 접속방식	수동접속 (Passive)
통신할 포트	502

표 5-2 표준 Modbus/TCP 설정 값

또한, 적절한 CIE-H12의 [유니트 아이디], [입력포트 주소], [출력포트 주소]를 설정해야 합니다.

5.1.3 Modbus/TCP 마스터 모드

CIE-H12가 Modbus/TCP 마스터로 동작하는 모드입니다. 이때 CIE-H12는 설정 된 주기마다 마스터의 입력포트 값을 슬레이브에 전송하고 슬레이브의 입력포트 값을 읽어와서 자신(마스터)의 출력 포트에 반영합니다. 슬레이브의 출력포트는 개별적으로 또는 동시에 제어할 수 있습니다.

- FC 16(동시제어)

Modbus/TCP 클래스0의 16번 함수인 write multiple registers를 이용해 출력포트를 일괄적으로 제어하고 03번 함수인 read holding registers를 이용해 입력포트를 감시합니다.

- FC 03(개별제어)

입력포트 감시는 02번 함수인 read discrete inputs를 사용하고 출력포트 제어는 FC 05번 함수인 write single coil을 사용합니다. 이 write single coil 함수는 각각의 출력포트를 개별적으로 제어할 수 있게 해 줍니다.

5.1.4 TCP 접속 모드

표준에서는 호스트가 Modbus/TCP 장치의 502번 포트로 TCP접속을 해야 합니다. 그러나 네트워크 상황에 따라서 Modbus/TCP 장치가 호스트 쪽으로 접속을 해야 하는 경우도 있습니다. CIE-H12는 이런 특수한 경우를 위해 능동적(Active)으로 원격의 호스트로 접속할 수 있도록 설정이 가능합니다.

수동접속	<ul style="list-style-type: none"> - 표준의 Modbus/TCP - 외부의 호스트가 CIE-H12에 접속하는 모드 - 접속을 받을 포트번호를 설정 - 다중접속 설정에 따라 최대 8개의 호스트가 동시에 접속 할 수 있음
능동접속	<ul style="list-style-type: none"> - CIE-H12가 외부 호스트로 접속하는 모드 - 접속할 호스트의 IP 주소 또는 호스트의 이름과 포트번호를 설정

표 5-3 Modbus/TCP 접속 모드

5.1.5 초기 상태

CIE-H12의 출력포트에는 CIE-H12가 부팅했을 때 초기값을 설정해 놓을 수 있습니다. CIE-H12는 부팅 할 때 [디지털 I/O 포트 옵션] 탭의 [초기상태] 항목에 선택된 값에 따라서 출력포트에 반영합니다.

5.1.6 펄스(Pulse) 제어

105번 함수코드를 사용하면 CIE-H12의 출력포트를 펄스형태로 제어할 수 있습니다. 사용자가 원하는 시간 동안만 릴레이를 ON 또는 OFF할 때 사용합니다.

5.1.7 HMI 와 통신

일반적으로 HMI는 인터페이스에서 MODBUS 주소를 바로 사용하지 않고 구분 접두사와 MODBUS 데이터 번호를 조합한 값을 사용 합니다. HMI에서 CIE-H12와 통신할 경우 아래의 주소표를 참고하시기 바랍니다.

☞ 제품 출고시에 설정된 기본값은 입력포트주소: 0, 출력포트주소: 8 입니다.

Port	Bit/Word	R/W	Function Code	Default Modbus Address	Default HMI Address
Di	Word	Read	03	0	40001
			04		30001
Di0	Bit	Read	02	0	10001
			03		40001.0
			04		30001.0
Di1		Read	02	1	10002
			03	0	40001.1
			04		30001.1

표 5-4 디지털 입력포트 주소 표

Port	Bit/Word	R/W	Function Code	Default Modbus Address	Default HMI Address	
Do	Word	Read	03	8	40009	
		Write	06			
			16			
Do0	Bit	Read	01	8	00009	
			Write			05
						15
		Write	105	8	40009.0	
			Read			03
						06
Write	16					

표 5-5 디지털 출력포트 주소 표

☞ 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [ezTCP의 Modbus/TCP]를 참조하시기 바랍니다.

5.2 매크로 모드

사용자가 각 출력포트의 동작에 대한 수식을 미리 설정해 놓으면 CIE-H12는 입력포트의 값을 그 수식에 대입하여 결과값을 출력포트에 반영하는 동작 방식입니다. 이 모드는 입력신호를 이용해서 자동으로 특정 장치를 구동 시킬 때 유용한 모드입니다. ezManager의 [I/O포트]탭의 하위에 [디지털 I/O 포트 옵션]탭에서 출력포트 Do0 좌측의 박스를 체크하면 이용할 수 있습니다.

- ☞ **매크로 모드를 사용하게 되면 사용자는 Modbus/TCP나 HTTP로 출력포트의 값을 임의로 제어할 수 없습니다.**

5.2.1 연산자

매크로 모드에서 사용되는 수식은 불 대수(Boolean Algebra)입니다. 여기서 사용되는 연산자는 AND, OR, NOT이며 괄호도 사용이 가능합니다.

연산자 우선 순서는 괄호 > NOT > AND > OR 순서입니다.

각각의 연산자는 다음과 같은 기호로 표시합니다.

구분		설명
괄호	()	연산 우선순위가 가장 높아서 제일 먼저 괄호 안의 연산을 합니다. 괄호는 중첩 사용이 가능합니다.
NOT	/	NOT 연산자 뒤에 있는 피 연산자의 값을 토글(toggle) 합니다(피 연산자가 0 이면 1로, 1이면 0으로 바꿉니다).
AND	*	AND 연산자 앞뒤에 있는 두 피 연산자 값을 논리곱 합니다. 두 피 연산자가 모두 1이면 결과 값이 1이 되고, 그 외는 0이 됩니다.
OR	+	OR 연산자 앞뒤에 있는 두 피 연산자 값을 논리합 합니다. 두 피 연산자가 모두 0이면 결과 값이 0 이 되고, 그 외는 1이 됩니다.

표 5-6 MACRO 연산자

5.2.2 피 연산자

매크로 모드에서 사용하는 피 연산자는 각각의 입력 포트입니다. 각각의 입력 포트는 순서에 따라서 i0, i1이라는 기호로 표시합니다. 대/소문자 구별을 하지 않으므로 i0, I1이라고 표기해도 무방합니다.

- ☞ **매크로모드에서 피 연산자로 출력포트는 사용할 수 없습니다.**

5.2.3 연산 식 예

매크로 연산 식의 예를 들면 다음과 같습니다. 아래 표현 식에서 두 피 연산자 사이의 공백은 무시됩니다.

입력 포트	연산 식	설 명
Do0 예 1	$i0 + i1$	i0와 i1을 OR 합니다.
Do0 예 2	$/(i0*i1)$	i0과 i1을 AND한 값을 토글합니다.

표 5-7 MACRO 수식 예

사용된 입력포트의 값에 따른 출력 값은 다음과 같습니다.

입력 포트 값		출력 포트 값	
i0	i1	Do0 예 1	Do0 예 2
0	0	0	1
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	0

표 5-8 진리표

5.3 웹(HTTP)

웹 브라우저를 실행한 후 주소 창에 CIE-H12의 IP 주소를 입력하면 CIE-H12에 접속이 가능합니다.

만약 CIE-H12에 비밀번호가 설정되어 있으면 다음과 같은 창이 나타납니다.

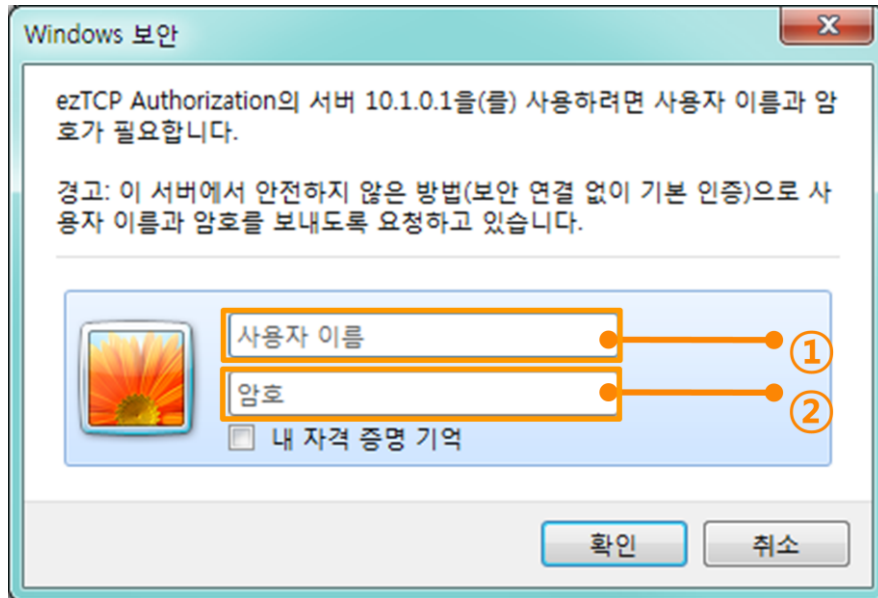


그림 5-1 웹 서버 비밀번호 인증

- ① 사용자 이름은 검사하지 않습니다. 비워 두시거나 임의의 값을 입력하세요.
- ② 암호에는 CIE-H12에 설정 된 비밀번호를 입력합니다.

5.3.1 웹 서버 포트 번호 변경

일부 네트워크 환경에서 HTTP 기본 포트번호인 80번을 사용할 수 없을 때, 다른 포트번호로 변경이 가능합니다.

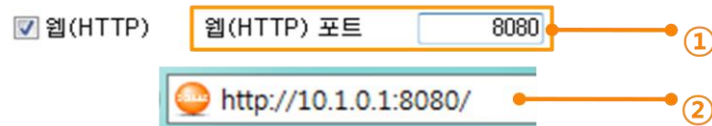


그림 5-2 웹 서버 포트 변경

- ① [웹(HTTP) 포트] 항목에 사용 할 임의의 포트번호를 입력
- ② 접속 시 웹 브라우저 주소 창에 http://와 포트번호를 포함하여 입력

5.3.2 사용자 웹 페이지 업로드 기능

CIE-H12는 사용자 웹 페이지를 직접 제작하여 사용이 가능합니다. 따라서 간단한 스크립트 문법만 알면 CIE-H12의 웹 페이지를 원하는 대로 꾸미고 이용할 수 있습니다.

- HTML 파일 다운로드

CIE-H12는 공장 출하 시 기본적으로 이미지 기반의 HTML 파일이 저장되어 있습니다. 당사에서는 홈페이지를 통해 텍스트 기반 및 고급 CSS, Jquery등을 이용한 HTML 예제 파일들을 제공하고 있습니다.

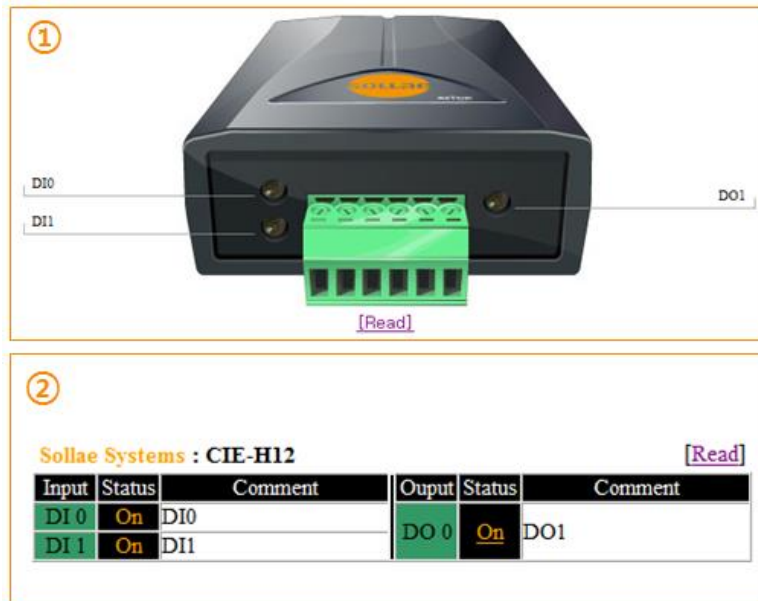


그림 5-3 웹 페이지 예제

- ① 이미지기반(기본) / 고급 CSS적용 / Jquery적용
- ② 텍스트 기반

6 시스템 관리

6.1 펌웨어 업그레이드

6.1.1 펌웨어

펌웨어는 CIE-H12를 동작시키는 소프트웨어입니다. 새로운 기능이 추가되거나 오류가 수정될 경우 새 버전의 펌웨어가 제작되어 배포됩니다. 항상 최신의 펌웨어를 사용하는 것이 좋습니다.

6.1.2 업그레이드 절차

- 최신 펌웨어 파일 다운로드
PC에 최신 펌웨어 파일을 다운로드 합니다. 최신 펌웨어는 당사 홈페이지에서 다운 받을 수 있습니다.
- ISP 모드로 진입
제품을 펌웨어 업그레이드를 위해 ISP 모드로 동작 시킵니다.
- TFTP 클라이언트 실행 및 전송 준비
펌웨어 파일의 전송을 위해 TFTP 클라이언트 프로그램을 실행합니다. ezManager의 [고급메뉴] - [펌웨어 / HTML 변경]버튼을 누르면 TFTP 클라이언트가 실행 됩니다.

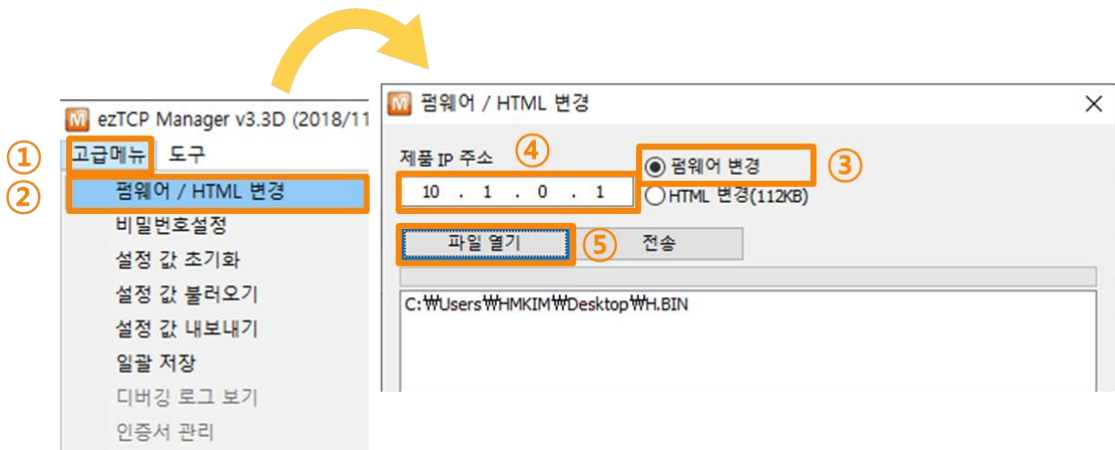


그림 6-1 TFTP 클라이언트 실행 및 전송 준비

- ① [고급메뉴] 선택
- ② [펌웨어 / HTML 변경] 버튼 클릭하여 TFTP 클라이언트 실행
- ③ [펌웨어 변경] 옵션 선택
- ④ 펌웨어 파일을 전송 할 제품의 IP 주소를 입력
- ⑤ [파일 열기] 버튼 클릭하여 다운로드 할 파일을 선택

● 펌웨어 파일 확인 및 전송

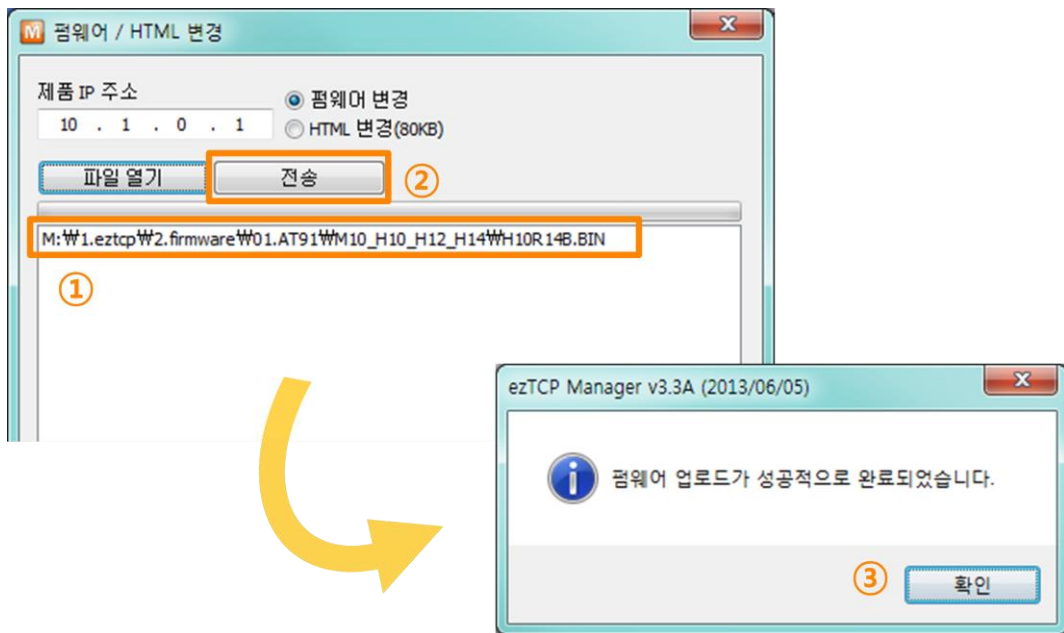


그림 6-2 펌웨어 전송

- ① 선택된 파일의 경로와 파일명을 확인
- ② [전송] 버튼을 클릭하여 펌웨어 파일 전송
- ③ 전송이 완료 된 후 완료 메시지 확인

6.2 홈페이지 변경

6.2.1 홈페이지

CIE-H12를 웹(HTTP)으로 제어할 때 서버 홈페이지가 필요합니다.

6.2.2 변경 절차

- 사용자 홈페이지 작성 / 샘플 홈페이지 파일 다운로드
사용자 홈페이지를 작성하거나 당사 홈페이지에서 샘플을 다운로드 합니다.
- ISP 모드로 진입
제품을 ISP 모드로 동작 시킵니다.
- 웹 포트 및 웹(HTTP)페이지 크기 선택



그림 6-3 웹 제어방식 설정

☞ 펌웨어 1.4B 이후 버전부터 웹 페이지 크기는 80KB, 96KB만 지원합니다.

- TFTP 클라이언트 실행 및 전송 준비

HTML 파일의 전송을 위해 TFTP 클라이언트 프로그램을 실행합니다. ezManager의 [펌웨어 / HTML 변경]버튼을 누르면 TFTP 클라이언트가 실행 됩니다.

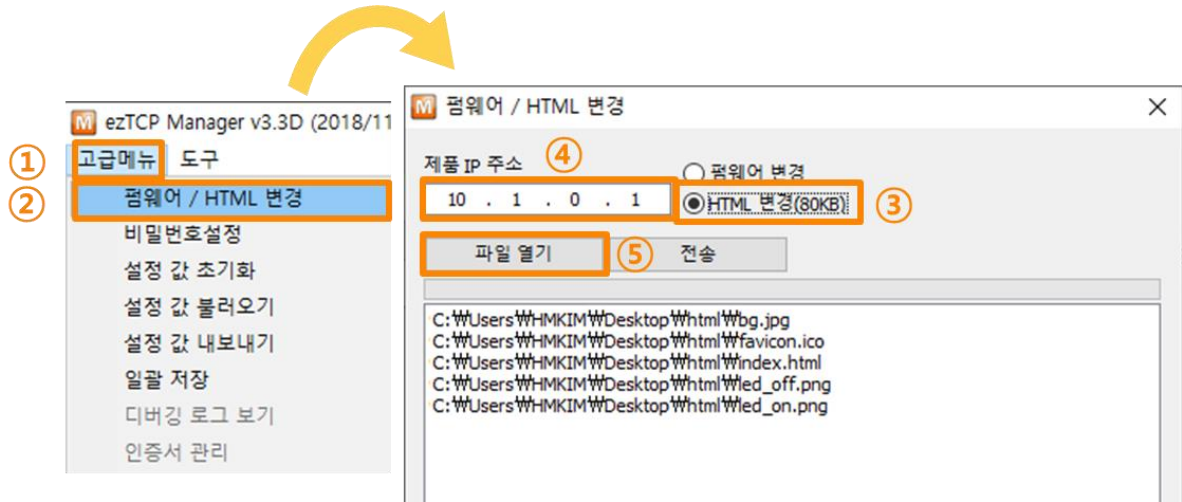


그림 6-4 TFTP 클라이언트 실행 및 전송 준비

- ① [고급메뉴] 선택
- ② [펌웨어 / HTML 변경] 버튼 클릭하여 TFTP 클라이언트 실행
- ③ [HTML 변경] 옵션 선택
- ④ HTML 파일을 전송 할 제품의 IP 주소를 입력
- ⑤ [파일 열기] 버튼 클릭하여 다운로드 할 파일을 선택

● HTML 파일 전송

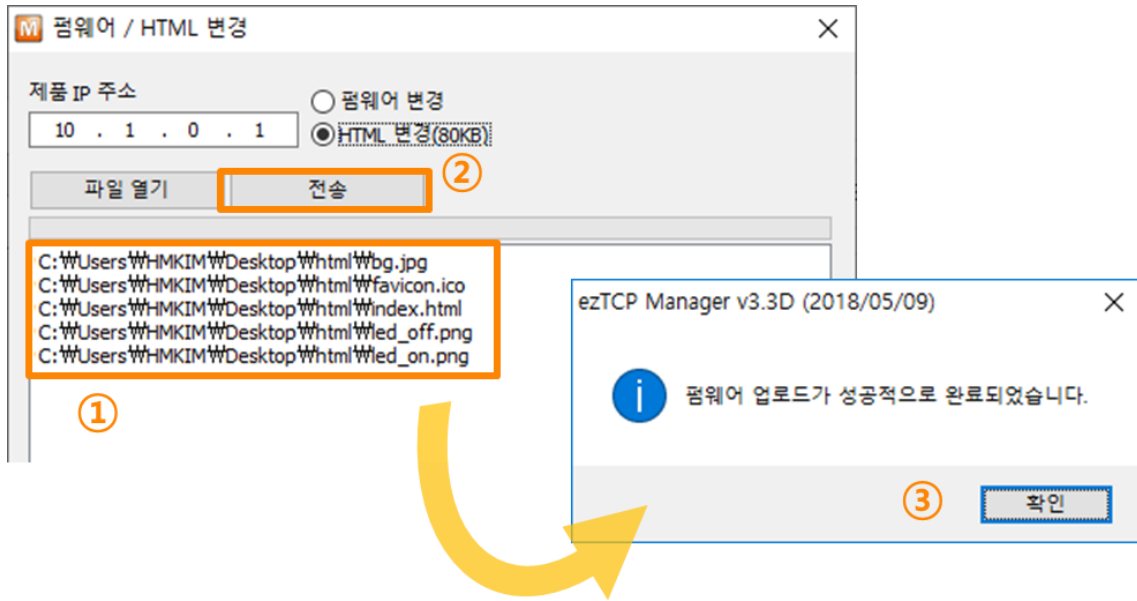


그림 6-5 컴웨어 전송

- ① 선택된 파일의 경로와 파일명을 확인 (링크 된 이미지 파일들 포함)
- ② [전송]버튼을 클릭하여 HTML 파일 전송
- ③ 전송이 완료 된 후 완료 메시지 확인

6.3 제품 상태 점검

6.3.1 텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검

ezManager의 [옵션]탭의 [텔넷] 기능을 활성화 하면 사용자는 CIE-H12에 로그인할 수 있습니다. 이 때 제품에 비밀번호가 설정되어 있으면 입력 후 로그인이 가능합니다. 로그인 하는 방법은 다음과 같습니다.

☞ **펌웨어 버전 2.0A부터는 비밀번호가 설정되어 있지 않아도 "sollae"를 입력 해야 로그인이 가능합니다.**

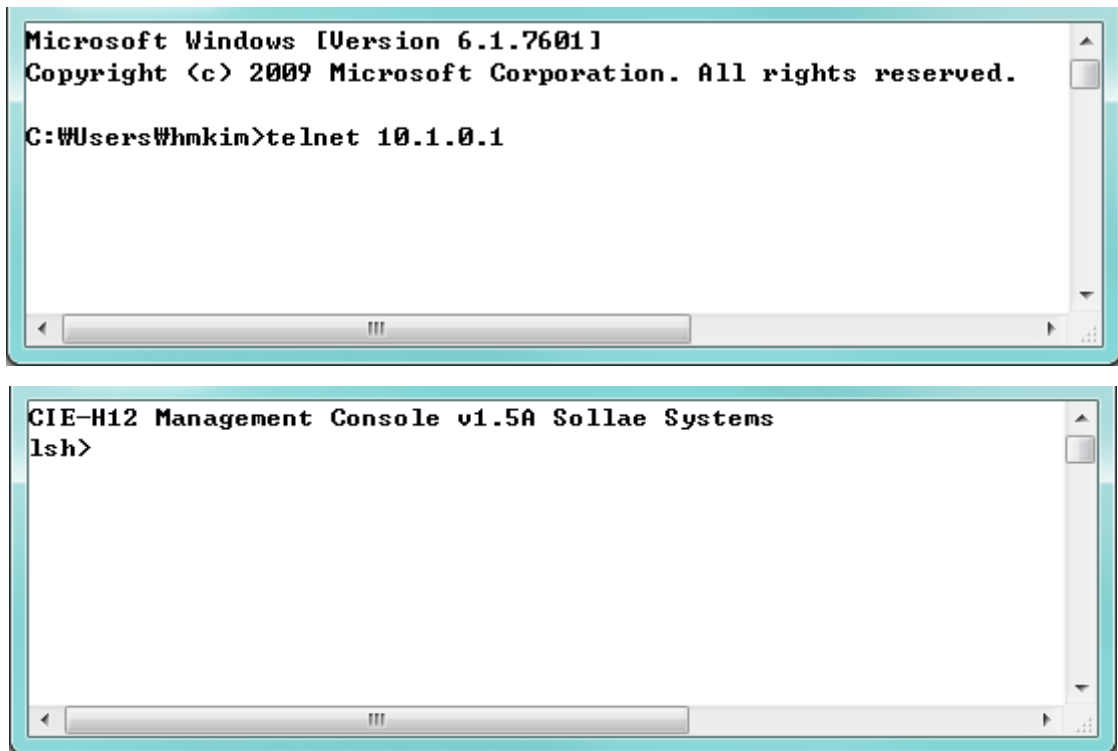


그림 6-6 텔넷 로그인 화면

다음의 명령어들로 CIE-H12의 여러 가지 상태를 점검할 수 있습니다.

명령어	옵션	의미	사용 법
st	net	네트워크 상태 보기	lsh>st net
	uptime	장비 동작 시간 보기	lsh>st uptime
sc	[op1][op2]	세션 접속 종료 제어	lsh>sc mbus0 close

표 6-1 상태점검 명령어

- st net

네트워크의 접속 상태를 보입니다.

```
lsh>st net
```

proto	name	local address	peer address	sendq	state
TCP	tty	10.11.0.12< 23>	10.11.0.67<51768>	140	ESTABLISHED
TCP	http7	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http6	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http5	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http4	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http3	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http2	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http1	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http0	0.0.0.0< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	mbus0	0.0.0.0< 502>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN

그림 6-7 네트워크 접속 상태 점검

- st uptime

제품의 전원이 인가된 이후로 경과 된 시간을 보입니다.

```
lsh>st uptime
00:00:10.68 up 0 days
```

그림 6-8 제품 동작 시간 점검

- sc

세션을 종료 합니다. [OP1]은 세션 이름을, [OP2]는 CLOSE만 가능 합니다.

```
lsh>sc tty close
tty: closed
```

그림 6-9 세션 종료

☞ "sc" 명령어와 옵션은 항상 소문자만 사용해야 합니다.

6.3.2 ezManager 를 이용한 상태 점검

ezManager에서 [현재상태보기]버튼을 누르면 CIE-H12의 현재상태를 확인 할 수 있습니다. 이 때 [1초 간격으로 현재상태 보기] 옵션을 설정하면 1초 주기로 현재상태가 자동 갱신 됩니다.

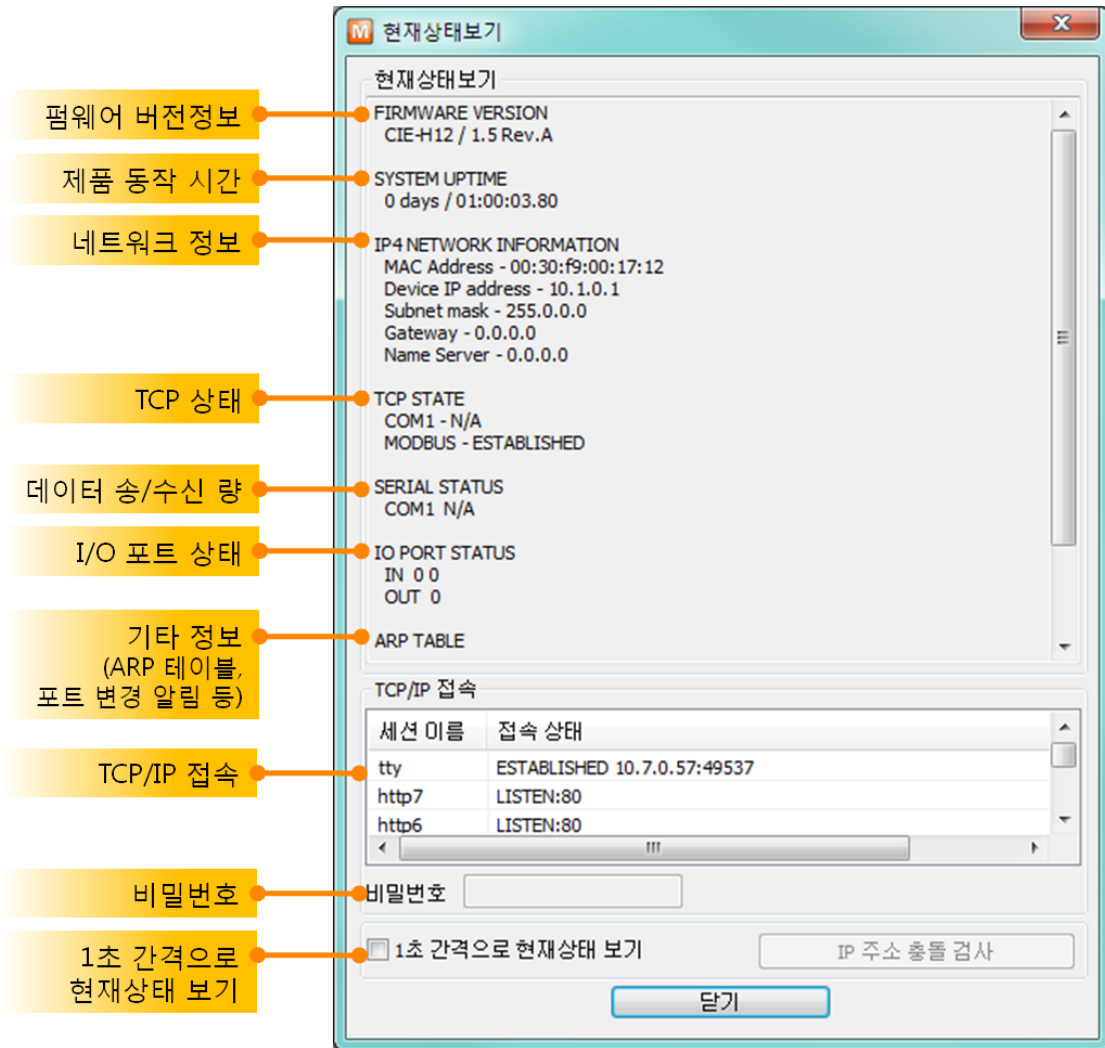


그림 6-10 ezManager의 현재상태보기 창

- 펌웨어 버전정보 (FIRMWARE VERSION)
제품 모델명과 펌웨어에 관련 된 정보를 나타냅니다.
- 제품 동작 시간 (SYSTEM UPTIME)
제품의 전원이 인가된 후 동작한 시간을 나타냅니다.
- 네트워크 정보 (IP4 NETWORK INFORMATION)
제품에 할당 된 IP주소 관련 값들을 나타냅니다. 자동으로 IP주소를 할당 받는 경우에 할당 여부를 판단할 수 있습니다.

- TCP 상태 (TCP STATE)
포트 별 TCP 접속상태를 나타냅니다.

메시지	설명
LISTEN	TCP 서버로써 접속을 대기 중
CLOSE	TCP 클라이언트로서 접속 시도를 중단
SYN_SENT	TCP 클라이언트로서 접속 시도 중
ESTABLISHED	TCP 접속 중
N/A	사용 불가

표 6-2 TCP 상태 설명

- I/O 포트 상태
각 디지털 입/출력 포트의 상태입니다. 1은 HIGH, 0은 LOW를 의미합니다.
- ARP 테이블
제품의 ARP 테이블을 나타냅니다. TCP 접속이나 UDP 데이터를 송/수신 받은 경우 해당 IP와 MAC 주소는 ARP 테이블에 등록됩니다. 이 정보는 60초 동안 지속되며 그 사이 데이터 통신이 없으면 소멸됩니다.
- 포트 변경 알림 (IOTRAP STATE)
입력 또는 출력포트 변경 알림(전자메일)을 설정 할 경우 입력한 전자 메일 주소를 확인 할 수 있습니다.
- TCP/IP 접속
세션 별 TCP/IP 접속 상태를 원격 호스트 IP주소 및 포트정보와 함께 나타냅니다. 뿐만 아니라 세션의 TCP 접속을 종료할 수도 있습니다. 세션의 이름을 클릭하고 마우스 우측 버튼을 누르면 TCP 접속종료 팝업이 나타납니다.
- 비밀번호 입력 란
제품에 비밀번호가 설정 된 경우 활성화 되며, 위의 TCP 세션 리스트에서 TCP 접속을 종료하기 위해서는 이 칸에 비밀번호를 먼저 입력해야 합니다.
- 1초 간격으로 현재상태 보기
이 옵션을 체크하면 1초마다 현재상태 보기를 갱신합니다.

7 기타 유용한 기능

7.1 보안기능

7.1.1 제품 접근제한

ezManager의 [옵션]탭에서 MAC주소와 IP주소를 이용한 제품 접근제한 기능을 설정할 수 있습니다.

- 다음의 MAC 주소만 접근 가능
이 항목을 설정하면 설정된 MAC 주소를 가진 호스트만 CIE-H12에 접속 할 수 있습니다.
- 다음의 IP 주소 대역만 접근
이 항목을 설정하면 [IP 주소]항목과 [넷 마스크]항목을 을 bit AND를 하여 접속할 수 있는 호스트를 정의합니다.
- 설정 예

IP 주소	넷 마스크	접속 가능한 호스트
10.1.0.1	255.0.0.0	10.1.0.1 ~ 10.255.255.254
10.1.0.1	255.255.255.0	10.1.0.1 ~ 10.1.0.254
192.168.1.4	255.255.255.255	192.168.1.4

표 7-1 IP주소를 이용한 제품 접근 제한 설정 예

- ezManager에도 적용
위 두 개의 항목 중 하나라도 선택이 된다면, 이 항목을 통해 ezManager를 통한 검색 및 설정 또한 차단할 수 있습니다.

7.1.2 비밀번호 설정

CIE-H12에 비밀번호를 설정하면 텔넷 로그인이나 제품 환경 값 저장 시 비밀번호를 입력해야만 접근이 가능합니다. 알파벳 또는 숫자 8 바이트까지 설정이 가능합니다.

- ☞ 접근 제한 기능 및 비밀번호 분실로 인해 ezManager를 통해 CIE-H12에 접근 할 수 없는 경우에는 CIE-H12를 ISP모드로 동작 시키시기 바랍니다. CIE-H12가 ISP모드로 동작될 때는 모든 접근제한이 해제가 되어 ezManager로 검색 및 설정이 가능합니다.

7.2 옵션 탭의 기능들

7.2.1 IPv4 주소 통보 기능

CIE-H12는 유동 IP 환경에서도 TCP 서버로 동작이 가능합니다. IP 주소 통보 기능을 사용하면 변경되는 자신의 IP 주소에 대한 정보를 특정 서버로 전송합니다. 이 기능은 DDNS, TCP, UDP 3가지 형태로 제공됩니다.

- DDNS

CIE-H12에서 제공하는 DDNS 기능은 DynDNS사의 DDNS 서버에 IP 주소를 호스트 이름을 통해 갱신하는 것입니다. 따라서 DDNS 기능을 이용하려면 DynDNS사의 홈페이지에 사용자등록을 하고 호스트 이름을 등록해야 합니다.

☞ 사용자 계정의 서비스 이용에 관한 모든 부분은 DynDNS사 정책에 따라 언제든지 변경이 될 수 있습니다.

☞ DynDNS사 홈페이지 주소: <http://dyn.com/dyn/>

그림 7-1 DDNS 설정

- ① [프로토콜] 항목은 DDNS(dyndns.org) 선택
- ② [통보주기]는 40,320분(28일)으로 고정 값입니다.
- ③ [DDNS 아이디]는 DynDNS 계정의 아이디를 입력합니다.
- ④ [DDNS 비밀번호]는 DynDNS 계정의 비밀번호를 입력합니다.
- ⑤ [호스트 이름]은 DynDNS 계정에 등록된 호스트 이름을 입력합니다.

- TCP/UDP

자체적으로 IP를 관리할 서버를 사용하는 경우 TCP 및 UDP를 이용할 수 있습니다. 전송은 ASCII 또는 16진수 형태의 메시지로 선택이 가능하며 통보 주기의 설정 또한 가능합니다.

☞ IP 주소 통보 기능에 대한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [IP 주소 통보] 문서를 참조하시기 바랍니다.

7.2.2 디버깅 로그 보기

[디버깅 로그 보기]옵션을 사용하면 CIE-H12는 디버깅 메시지를 UDP로 브로드캐스트합니다.

- 디버깅 로그 보기 설정

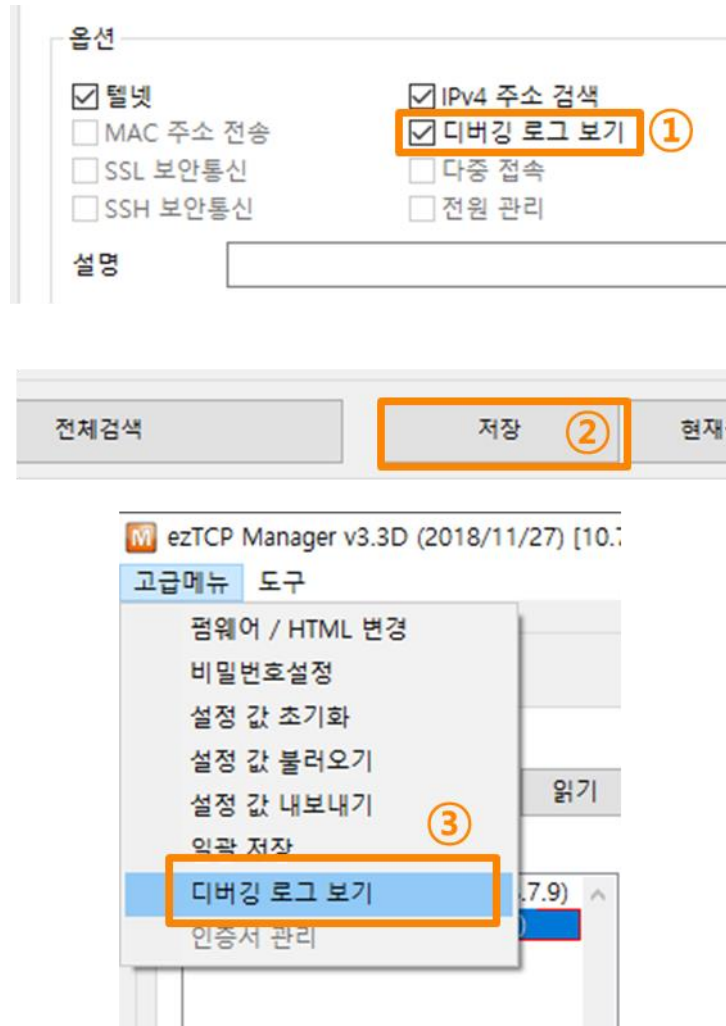


그림 7-2 디버깅 로그 보기 설정

- ① [옵션]탭에서 [디버깅 로그 보기]옵션에 체크 합니다.
- ② 아래 버튼 메뉴의 [저장]버튼 클릭 합니다.
- ③ [고급메뉴] - [디버깅 로그 보기] 버튼을 클릭하면 다음과 같이 디버깅 로그 보기 윈도우가 생성 됩니다.

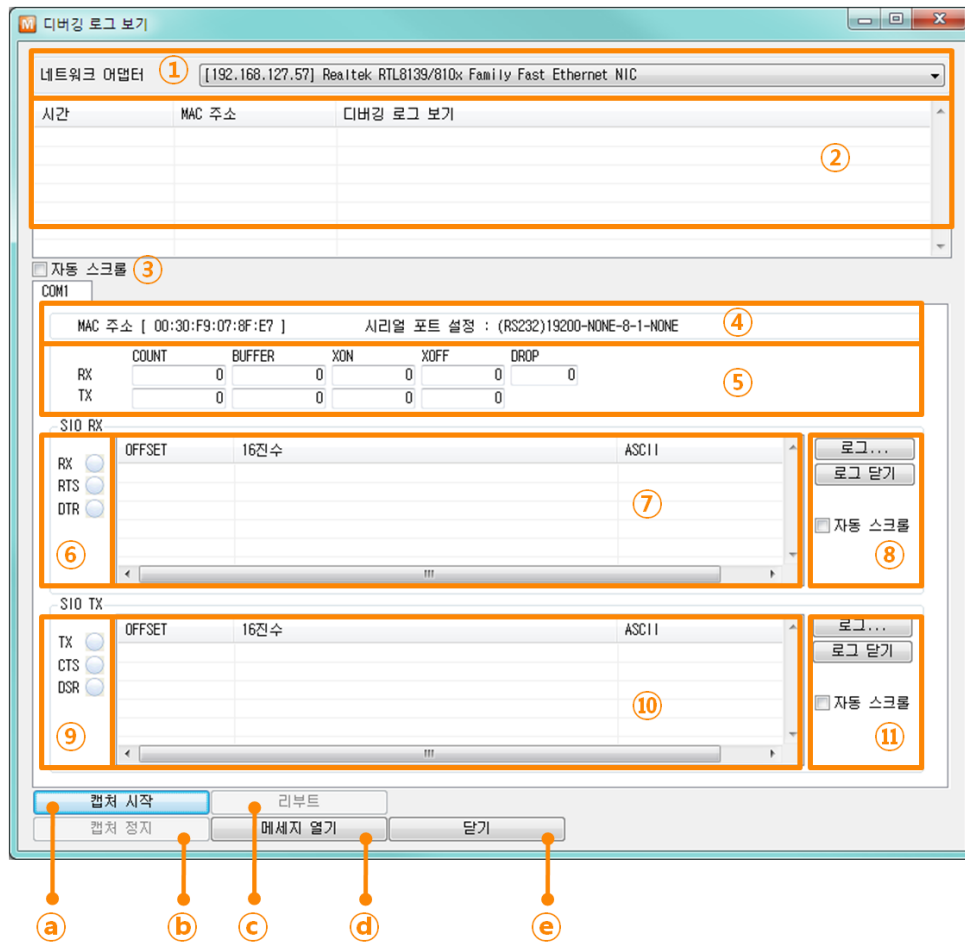


그림 7-3 디버깅 로그 보기 창

- ① 디버깅 메시지를 받을 네트워크 어댑터를 선택
- ② LAN을 통해 수신된 CIE-H12의 디버깅 메시지가 표시되는 곳
- ③ ②번에서 가장 최근에 수신된 메시지를 보이도록 자동으로 스크롤
- ④ 선택된 메시지의 MAC 주소와 시리얼 포트 설정 값 정보
- ⑤ ~ ⑪ 현재 지원하지 않습니다.
- a 디버깅 메시지 캡처를 시작하는 버튼
- b 디버깅 메시지 캡처를 중지하는 버튼
- c 현재 지원하지 않습니다.
- d 저장된 디버깅 메시지 파일을 불러오는 버튼
- e 디버깅 메시지 윈도우를 종료하는 버튼

☞ **제품의 동작 중 TCP 접속이나 데이터 통신 등 문제가 발생한 경우 해당 메시지를 파일로 저장하여 당사로 보내주시면 기술지원에 많은 도움이 됩니다.**

☞ **[디버깅 로그 보기] 옵션은 UDP 패킷으로 브로드캐스트 됩니다. 따라서 네트워크 부하를 일으킬 수 있으니 평상시에는 반드시 해제하시기 바랍니다.**

7.3 I/O 포트 탭의 기능들

7.3.1 입력 또는 출력포트 변경 알림

CIE-H12의 입력포트에 들어오는 신호가 변경되거나 출력포트가 변경 되었을 경우에는 E-mail로 알림을 받을 수 있습니다. SMTP 프로토콜을 이용하며 입력 된 E-mail 주소로 선택되어 있는 포트의 상태가 변경 되었을 경우 그림 7-5와 같이 전송됩니다.

- E-mail 알림 설정

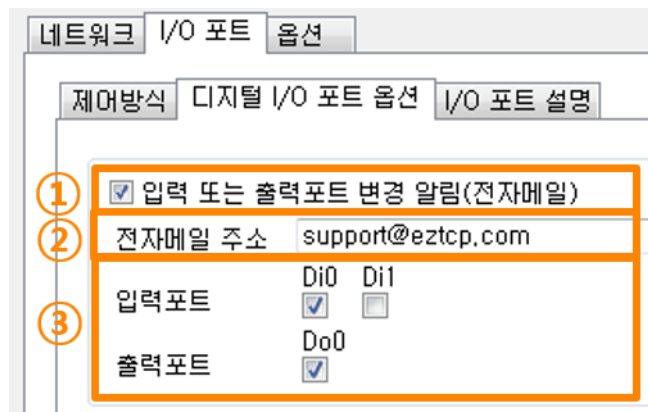


그림 7-4 입출력 포트 변경 알림 설정

- ① 입력 또는 출력포트 변경 알림(전자메일) 선택
- ② 알림 받을 전자메일 주소 입력
- ③ 알림 받기 원하는 포트 선택

☞ 이벤트 발생 순간에 어떠한 이유에 의해서 메일을 보내지 못하는 경우에는 메일 발송이 성공 할 때까지 E-mail 발송을 재시도 합니다.

```

I/O port status notification
CIE-H12 [no-reply@eztcp.com]
보낸 날짜: 2013-08-14 (수) 오전 10:45
받는 사람: support@eztcp.com

[Input]
DI0: OFF > OFF
DI1: OFF > OFF

[Output]
DO0: OFF > ON

Product Information
CIE-H12 / 1.5A

System Uptime
0 days / 00:00:19.28

Network Information
MAC Address - 00:30:f9:00:17:12
IPv4 Address - 112.171.14.1
Subnet Mask - 255.255.255.128
Gateway - 112.171.14.1
Name Server - 112.171.14.1

TCP State
COM1 - N/A
modbus0 - ESTABLISHED
http0 - LISTEN
http1 - LISTEN
http2 - LISTEN
http3 - LISTEN
http4 - LISTEN
http5 - LISTEN
http6 - LISTEN
http7 - LISTEN

Comment

```

그림 7-5 알림 email

7.3.2 신호 유지시간(Valid Time)

CIE-H12는 입력포트에 들어오는 신호가 신호 유지시간(Valid Time) 동안 그 신호를 유지해야 유효한 신호로서 인식합니다. 만약 입력포트에 들어오는 신호가 이 항목에 설정된 시간 이상 유지되지 못하면 그 신호는 무시됩니다. 단위는 1ms이지만, 정밀도가 10ms 이므로 설정된 값에서 10ms 단위로 내림 처리합니다.

7.3.3 출력지연(Delay)

CIE-H12의 출력할 값을 [출력지연]에 설정된 시간 이후에 출력포트에 반영합니다. 만약 0으로 설정되어 있으면 CIE-H12는 그 출력 값을 출력포트에 즉시 반영합니다. 단위는 1ms이지만 정밀도가 10ms 이므로 설정된 값에서 10ms 단위로 내림 처리합니다.

7.4 인터넷 스위치

Modbus/TCP는 기본적으로 마스터와 슬레이브로 구성되는데, 마스터와 슬레이브 모두 설정할 수 있으므로 I/O 제품들 간의 1:1 또는 1:N 연결 구성이 가능합니다. 제품을 정해진 방법 대로 설정을 하면 한쪽 장비의 입력 포트 값을 다른 쪽 장비의 출력포트에 반영하는 '인터넷 스위치' 로 동작을 할 수 있습니다.

- ☞ **보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [인터넷 스위치], [I/O 제품 응용 (인터넷 스위치)] 문서를 참조하시기 바랍니다.**

8 작동이 안 되는 경우 점검사항

CIE-H12 사용 중에 문제가 발생한 경우 아래의 유형별 순서대로 자체 점검을 해 보시기 바랍니다.

8.1 ezManager로 검색이 되지 않는 경우

- 정상적인 프로그램 사용하고 있는지 확인
CIE-H12는 설정 프로그램으로 ezManager를 사용합니다.
- 방화벽 해제
PC의 개인 방화벽이나 네트워크방화벽이 ezManager의 검색 패킷을 차단하는 경우가 있습니다. 검색 전 반드시 모든 방화벽을 해제하시기 바랍니다.

☞ **대부분의 백신프로그램 (알약, V3등)은 자체 방화벽을 사용하기 때문에 검색 패킷이 차단 될 수 있습니다. 따라서 검색 전 이를 중지시키거나 방화벽을 해제해야 합니다.**

- 전원 공급 이상유무 확인
전원이 안정적으로 공급되고 있는지 확인합니다. 전원이 정상적으로 공급되면 랜 케이블 커넥터 (RJ45)의 우측 주황색 LED가 점멸합니다.
- 네트워크 연결 확인
PC와 CIE-H12가 같은 네트워크에 연결 되었는지 확인합니다. 또한 LAN 케이블 이상 여부를 점검합니다. PC와 CIE-H12를 직접 연결하거나 같은 허브에 연결하여 검색하는 것을 권장합니다.
- 제품 접근제한 옵션 확인
보안 옵션 중 제품의 접근제한이 설정되어 있는 경우 ezManager로 검색이 되지 않습니다. 이 경우 ISP모드로 진입 후 검색을 시도하시기 바랍니다.

8.2 Modbus/TCP 접속이 되지 않는 경우

- TCP/IP 관련 설정 확인

사설 IP주소를 사용하는 경우에는 PC와 CIE-H12의 IP주소가 같은 서브넷에 위치해야 합니다. IP주소 항목과 로컬포트 번호가 맞는지 확인합니다. 또한 고정 IP주소의 경우에는 게이트웨이 주소 및 DNS 주소가 정확한지 여부도 확인합니다.

슬레이브 또는 마스터
제품 IP주소, 능/수동 접속, Modbus/TCP 통신할 주소/통신할 포트, 서브넷마스크, 게이트웨이 IP주소, DNS서버 IP주소, DDNS설정 등

표 8-1 Modbus/TCP 접속 관련 주요 환경 값

- PING 테스트

PING 응답을 통해 네트워크 연결이 가능한지를 파악합니다. 응답이 없다면 IP주소 및 네트워크 연결에 문제가 없는지 확인하시기 바랍니다.

- 방화벽 확인

보안이 강화된 일부 네트워크에서는 외부 네트워크로부터의 접근을 방화벽에서 대부분 차단합니다. 따라서 이러한 경우에는 네트워크 관리자에게 문의하여 사용하고자 하는 포트번호(예: TCP 502, UDP 50005)들을 해제하시기 바랍니다.

- 제품의 동작모드

CIE-H12가 ISP모드로 동작 중인 경우에는 Modbus/TCP 접속이 이루어지지 않습니다.

- 제품의 통신모드

Modbus/TCP접속이 이루어지기 위해서는 반드시 한 쪽은 수동접속, 다른 한 쪽은 능동접속으로 설정 되어야 합니다. 둘 다 수동 접속이거나 능동접속인 경우에는 접속이 되지 않습니다.

- 제품 접근제한 옵션 확인

보안 옵션 중 제품의 접근제한이 설정되어 있는 경우 설정 된 MAC주소와 IP주소 이외에는 접속이 불가능 합니다. ezManager의 [옵션]탭에서 해당 옵션을 해제하거나 접근하고자 하는 호스트를 설정하시기 바랍니다.

- 다른 TCP접속 중인지 확인

TCP접속은 다중접속이 설정되지 않으면 항상 1:1로 이루어집니다. 따라서 이 경우 이미 접속을 맺고 있는 호스트로는 접속이 불가능 합니다. CIE-H12의 TCP접속에 대한 정보는 텔넷 또는 현재상태보기에서 확인할 수 있습니다.

8.3 Modbus/TCP 접속 후 데이터 통신이 되지 않는 경우

- Modbus/TCP 환경 값 확인
유니트 아이디, 입력포트 주소, 출력포트 주소, 통신 주기, 입력포트 변경 알림 등이 정확하게 설정 되어 있는지 확인합니다.
- MACRO 모드 사용 중인지 확인
MACRO 모드를 사용하는 경우에는 입/출력 포트를 감시할 수는 있지만 제어는 불가능합니다. 매크로 기능이 활성화 되어 있는지 확인합니다.

☞ 위 항목 이외의 문제점이나 위 항목에 대해 궁금한 점은 당사 기술지원 팀으로 연락 주시기 바랍니다.

9 기술지원 및 보증기간

9.1 기술지원

기타 사용상 문의 사항이 있을 시에는 당사의 홈페이지 고객센터 메뉴의 FAQ 및 질문/답변 게시판을 이용하거나 email을 이용하십시오.

- email 주소: support@sollae.co.kr
- 홈페이지 고객센터 주소: <http://www.sollae.co.kr/kr/support/>

9.2 보증

9.2.1 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다.

9.2.2 무상 A/S

제품 구입 후 2년 이내에 제품에 하자가 발생할 시 무상으로 수리 및 교환을 해 드립니다.

9.2.3 유상 A/S

제품의 품질 보증기간(2년)이 경과한 제품과 사용자의 과실로 인한 하자는 유상으로 수리 및 교환을 해 드립니다.

10 주의사항 및 면책 고지 사항

10.1 주의사항

- 본 제품을 개조했을 경우에는 보증을 하지 않습니다.
- 본 제품의 사양은 성능향상을 위해서 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 제품의 사양범위를 넘어가는 조건에서 사용하시는 경우에도 동작을 보증하지 않습니다.
- 본 제품의 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 Reverse Engineering 행위를 금지합니다.
- 제공되는 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 본래 용도 외 사용을 금지합니다.
- 극단적인 고온이나 저온, 또는 진동이 심한 곳에서 사용하지 마십시오.
- 고습도, 기름이 많은 환경에서 사용하지 마십시오.
- 부식성 가스, 가연성 가스등의 환경에서 사용하지 마십시오.
- 노이즈가 많은 환경에서는 제품의 정상적인 동작을 보증하지 않습니다.
- 우주, 항공, 의료, 원자력, 운수, 교통, 각종 안전장치 등 인명, 사고에 관련되는 특별한 품질, 신뢰성이 요구되는 용도로는 사용하지 마십시오.
- 만일, 본 제품을 사용해 사고 또는 손실이 발생했을 경우, 당사에서는 일절 그 책임을 지지 않습니다.

10.2 면책 고지 사항

솔내시스템(주)과 그 대리점은 CIE-H12의 사용 또는 사용불능에 따른 손해 및 손실, 영업중지로 인한 비용, 정보 손실을 포함한 기타 고지 받은 어떠한 재정적 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

CIE-H12는 허락되지 않는 응용분야에서의 사용을 금지합니다. 허락되지 않는 응용분야라 함은 군사, 핵, 항공, 폭발물, 의학, 방범설비, 화재경보기, 엘리베이터를 수반한 용도 혹은 차량, 항공기, 트럭, 보트, 헬리콥터 및 이에 국한되지 않는 모든 교통수단을 포함합니다.

또한, 고장 및 실패로 인한 재정적 손실 및 기물파손, 신체 상해 혹은 사람이나 동물의 사상을 초래하는 실험, 개발 및 각종 응용분야에 사용할 수 없습니다. 구매자(혹은 업체)가 자발적 혹은 비자발적으로 이러한 허락되지 않는 응용분야에 사용할 시 솔내시스템(주)과 그 대리점에 손해배상을 포함한 어떠한 책임도 묻지 않을 것에 동의한 것으로 간주합니다.

구매한 제품의 환불 및 수리, 교환에 대한 배상 책임과 구매자(혹은 업체)의 단독 구제책은 솔내시스템(주)과 그 대리점의 선택사항입니다.

솔내시스템(주)과 그 대리점은 동반된 기술자료, 하드웨어, 펌웨어를 포함한 CIE-H12의 상업성이나 특정목적에 따른 적합성에 대한 모든 명시적 혹은 묵시적 보증 및 기타 이에 국한되지 않는 여타의 보증을 하지 않습니다.

11 문서 변경이력

날짜	버전	변경사항	작성자
2011.08.01	1.0	○ 최초 작성	이인
2011.08.02	1.1	○ 제품 그림 수정	이인
2011.08.04	1.2	○ 출력포트 터미널블록 간격 수정	이인
2011.12.22	1.3	○ DynDNS 계정 관련 내용 변경	김혜미
2012.04.25	1.4	○ 출력포트 대용량 릴레이 관련 권장 문구 추가	김혜미
2012.06.26	1.5	○ 제품 구성 부분 수정 ○ 일부 용어 수정 ○ DHCP / PPPoE 설정 부분 삭제 ○ 무상 A/S기간 2년으로 변경	김혜미
2012.11.13	1.6	○ 인증 관련 사용자 안내문 추가 ○ 표 캡션 위치 변경 등	김혜미
2013.02.07	1.7	○ 제품 구성 부분 수정 ○ 출력 포트 사양 수정	송규식
2013.05.16	1.8	○ 관련 문서 리스트 추가 ○ 면책 고지 사항 추가 ○ 주요 특징 추가	김혜미
2013.08.21	1.9	○ 웹 펄스제어 추가 ○ 캡처 화면 수정 ○ 입력 또는 출력포트 변경 알림 추가	김혜미
2014.11.06	2.0	○ MAC주소 전송 기능 삭제	이사라
2015.02.16	2.1	○ 입력 또는 출력포트 변경 알림 설명 추가	김혜미
2016.03.24	2.2	○ 텔넷 로그인 설명 추가	김형준
2018.08.14	2.3	○ 인증표시사항 수정	이명현
2019.04.10	2.4	○ 5.1.7 HMI와 통신 추가	이사라
2019.08.02	2.5	○ 입력포트 사양 변경 ○ ezManager 메뉴 이미지 업데이트 ○ 7.4 인터넷 스위치 추가	김혜미
2022.10.06.	2.6	○ 제품 구성 삭제 ○ 관련 자료 삭제 ○ 출력 지연에 관한 부정확한 설명 삭제 ○ 일부 문구 오류 정정 및 표현 개선	이 인