

8 포트 원격 I/O 컨트롤러

# CIE-H10 사용자 설명서

Version 4.5



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.



SLS-CIE-H10 (A)

- 모델명 : CIE-H10
- 기자재명칭(명칭) : ezTCP
- 상호 또는 성명 : 솔내시스템(주)
- 제조자 / 제조국가 : 솔내시스템(주) / 한국

# 목 차

목 차.....	- 2 -
<b>1 개요.....</b>	<b>- 6 -</b>
1.1 개요.....	- 6 -
1.2 주요 특징.....	- 6 -
1.3 응용 구성도.....	- 7 -
1.4 제품 사양.....	- 9 -
1.4.1 하드웨어 사양.....	- 9 -
1.4.2 소프트웨어 사양.....	- 9 -
1.5 인터페이스.....	- 10 -
1.5.1 입력포트.....	- 10 -
1.5.2 출력포트.....	- 12 -
1.5.3 RS232 포트 (DB9M).....	- 13 -
1.5.4 이더넷 인터페이스.....	- 14 -
1.5.5 전원.....	- 15 -
1.5.6 시스템 LED.....	- 16 -
1.5.7 ISP 스위치.....	- 16 -
<b>2 설치 및 시험작동.....</b>	<b>- 17 -</b>
2.1 설치.....	- 17 -
2.1.1 네트워크 영역 설정.....	- 17 -
2.2 시험작동.....	- 19 -
2.2.1 Modbus/TCP 시험.....	- 19 -
2.2.2 웹 브라우저(HTTP)를 이용한 시험.....	- 21 -
<b>3 환경 값 설정 방법.....</b>	<b>- 22 -</b>
3.1 ezManager를 이용한 설정.....	- 22 -
3.1.1 LAN을 통한 설정.....	- 22 -
3.1.2 시리얼을 통한 설정.....	- 23 -
3.2 ATC - AT 명령.....	- 24 -
<b>4 동작모드.....</b>	<b>- 25 -</b>
4.1 동작 모드란?.....	- 25 -
4.2 각 동작모드 진입방법.....	- 25 -
4.3 각 동작모드 비교.....	- 26 -
4.4 일반모드.....	- 26 -

- 4.5 시리얼설정모드 ..... - 27 -
  - 4.5.1 환경 값 설정 ..... - 27 -
  - 4.5.2 보안기능 해제 ..... - 27 -
- 4.6 ISP모드 ..... - 27 -
  - 4.6.1 펌웨어 업그레이드 ..... - 27 -
  - 4.6.2 웹 페이지 업그레이드 ..... - 27 -
  - 4.6.3 보안기능 해제 ..... - 27 -
- 5 I/O 제어 방식 ..... - 28 -**
  - 5.1 MODBUS/TCP ..... - 28 -
    - 5.1.1 관련 설정항목 ..... - 28 -
    - 5.1.2 Modbus/TCP 슬레이브 모드 ..... - 29 -
    - 5.1.3 Modbus/TCP 마스터 모드 ..... - 29 -
    - 5.1.4 TCP 접속 모드 ..... - 30 -
    - 5.1.5 초기 상태 ..... - 30 -
    - 5.1.6 펄스(Pulse) 제어 ..... - 30 -
    - 5.1.7 HMI와 통신 ..... - 30 -
  - 5.2 시리얼 Modbus/TCP ..... - 34 -
  - 5.3 매크로 모드 ..... - 35 -
    - 5.3.1 연산자 ..... - 35 -
    - 5.3.2 피 연산자 ..... - 35 -
    - 5.3.3 연산 식 예 ..... - 36 -
  - 5.4 웹(HTTP) ..... - 37 -
    - 5.4.1 웹 서버 포트 번호 변경 ..... - 37 -
    - 5.4.2 사용자 웹 페이지 업로드 기능 ..... - 38 -
- 6 통신모드 ..... - 39 -**
  - 6.1 TCP 서버 ..... - 39 -
    - 6.1.1 주요 설정항목 ..... - 39 -
    - 6.1.2 동작 예 ..... - 40 -
  - 6.2 TCP 클라이언트 ..... - 41 -
    - 6.2.1 주요 설정항목 ..... - 41 -
    - 6.2.2 동작 예 ..... - 42 -
  - 6.3 AT 명령 ..... - 44 -
    - 6.3.1 주요 설정항목 ..... - 44 -
    - 6.3.2 동작 예 ..... - 45 -
  - 6.4 UDP ..... - 47 -
    - 6.4.1 주요 설정항목 ..... - 47 -

6.4.2	동작 예	- 48 -
<b>7</b>	<b>시스템 관리</b>	<b>- 50 -</b>
7.1	펌웨어 업그레이드	- 50 -
7.1.1	펌웨어	- 50 -
7.1.2	업그레이드 절차	- 50 -
7.2	웹 페이지 변경	- 52 -
7.2.1	웹 페이지	- 52 -
7.2.2	변경 절차	- 52 -
7.3	제품 상태 점검	- 54 -
7.3.1	텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검	- 54 -
7.3.2	ezManager를 이용한 상태 점검	- 57 -
<b>8</b>	<b>기타 유용한 기능</b>	<b>- 59 -</b>
8.1	보안기능	- 59 -
8.1.1	제품 접근제한	- 59 -
8.1.2	비밀번호 설정	- 59 -
8.2	옵션 탭의 기능들	- 60 -
8.2.1	IP 주소 통보 기능	- 60 -
8.2.2	MAC 주소 전송 기능	- 61 -
8.2.3	디버깅 로그 보기	- 62 -
8.3	시리얼 포트 탭의 기능들	- 64 -
8.3.1	시리얼포트 설정/상태 전송 (RFC 2217) - ①	- 64 -
8.3.2	전송지연 기능 사용 안 함 - ②	- 64 -
8.3.3	데이터 프레임 간격 - ③	- 64 -
8.3.4	데이터 전송 간격 - ④	- 65 -
8.3.5	TCP Server / Client 모드 - ⑤	- 65 -
8.3.6	구분자 - ⑥	- 65 -
8.4	I/O 포트 탭의 기능들	- 66 -
8.4.1	입력포트 변경 알림	- 66 -
8.4.2	신호 유지시간(Valid Time)	- 66 -
8.4.3	출력지연(Delay)	- 66 -
8.5	인터넷 스위치	- 66 -
<b>9</b>	<b>작동이 안 되는 경우 점검사항</b>	<b>- 67 -</b>
9.1	ezManager로 검색이 되지 않는 경우	- 67 -
9.2	Modbus/TCP 접속이 되지 않는 경우	- 68 -
9.3	Modbus/TCP 접속 후 데이터 통신이 되지 않는 경우	- 69 -

- 10 기술지원 및 보증기간 ..... - 70 -**
  - 10.1 기술지원..... - 70 -
  - 10.2 보증..... - 70 -
    - 10.2.1 환불..... - 70 -
    - 10.2.2 무상 A/S..... - 70 -
    - 10.2.3 유상 A/S..... - 70 -
- 11 주의사항 및 면책 고지 사항..... - 71 -**
  - 11.1 주의사항..... - 71 -
  - 11.2 면책 고지 사항..... - 72 -
- 12 문서 변경이력 ..... - 73 -**

# 1 개요

## 1.1 개요

CIE-H10은 온도, 습도, 압력 등의 센서들을 원격으로 감시하거나 전원장치를 원격으로 제어하는 역할을 합니다. 센서로부터의 디지털 출력을 입력으로 받아 감지하고, 원격지의 요청 또는 자동으로 출력포트의 릴레이를 제어합니다. 이를 위한 방법으로 HTTP, Modbus/TCP, 시리얼 Modbus/TCP 그리고 매크로(Macro)등이 사용 됩니다. 또한 기존의 ezTCP/LAN 장비들의 시리얼 ↔ TCP/IP 변환 역할도 하기 때문에 사용자 용도에 맞게 유연하게 사용할 수 있습니다.

## 1.2 주요 특징

- 원격에서 디지털 입/출력 감시/제어
- 8개의 디지털 입력 포트 (포토 커플러 인터페이스)
- 8개의 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)
- 안정적인 시리얼 ↔ TCP/IP 데이터 처리기능
- 간편한 제품 설정 방법 제공 (ezManager)

### 1.3 응용 구성도

- 원격 디지털 입/출력 감시 및 제어 구성 예

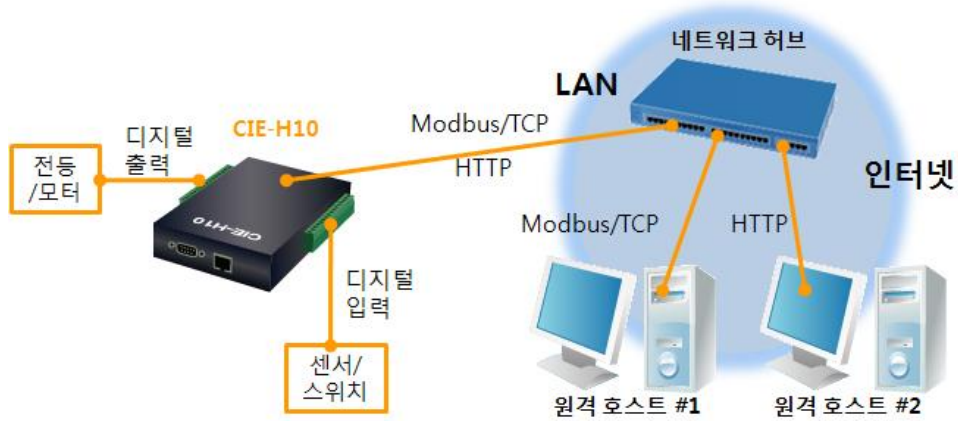


그림 1-1 원격 디지털 입/출력 감시/제어 구성 예

- 시리얼 Modbus/TCP 구성 예



그림 1-2 시리얼 Modbus/TCP 구성 예

- 인터넷 스위치 구성 예

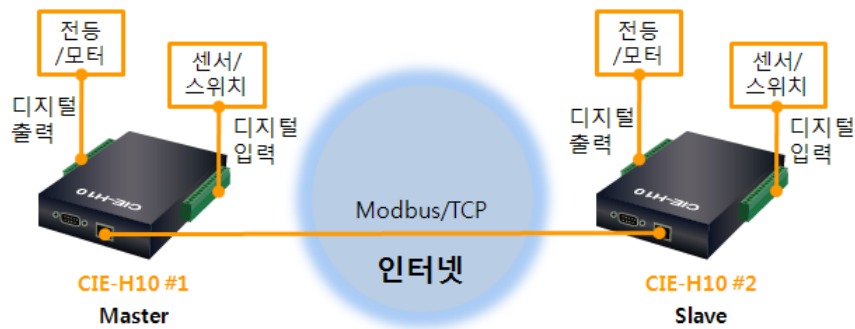


그림 1-3 인터넷 스위치 구성 예



● 시리얼 스위치 구성 예

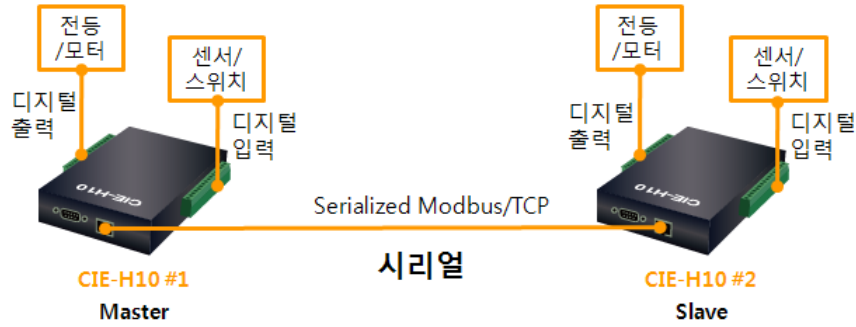


그림 1-4 시리얼 스위치 구성 예

● 매크로모드 사용 구성 예



그림 1-5 매크로모드 사용 구성 예

● 시리얼 디바이스 서버 구성 예



그림 1-6 시리얼 디바이스 서버 구성 예

## 1.4 제품 사양

### 1.4.1 하드웨어 사양

전원	입력전압	DC 5V (±10%)
	소비전류	510mA typical
제품크기	153mm x 126mm x 32mm	
무게	약 530g	
인터페이스	입력포트	8 포트 디지털 입력포트 (전압 입력)
	출력포트	8 포트 디지털 출력포트 (접점 출력)
	시리얼	DSUB 9 Pins male
	네트워크	RJ45
네트워크	Ethernet 10Base-T or 100Base-TX (자동 감지) Auto MDI/MDIX(케이블 자동 감지)	
온도	동작온도: 0 ~ 55°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, Telnet COM Port Control Option(RFC2217)	
진단	온라인 디버깅 기능	
동작모드	일반모드	일반적인 통신 및 설정을 위한 모드
	ISP모드	펌웨어 업그레이드를 위한 모드
	시리얼설정모드	시리얼 포트를 통한 설정모드
통신모드	I/O 서버	Modbus/TCP - Slave/Master, Passive/Active, 웹 브라우저(HTTP), 매크로 동작(Macro), Serialized Modbus/TCP
	시리얼 서버	TCP 서버, TCP 클라이언트, AT 명령, UDP
제공 프로그램	ezManager	환경 값 설정 프로그램
	ModMap	원도우용 Modbus/TCP 응용프로그램

표 1-2 소프트웨어 사양

## 1.5 인터페이스

### 1.5.1 입력포트

CIE-H10의 각 입력포트는 포토커플러를 통해서 절연되어 있으며, 사용자는 극성과 관계없이 연결해도 됩니다. 입력 포트의 회로는 다음과 같습니다.

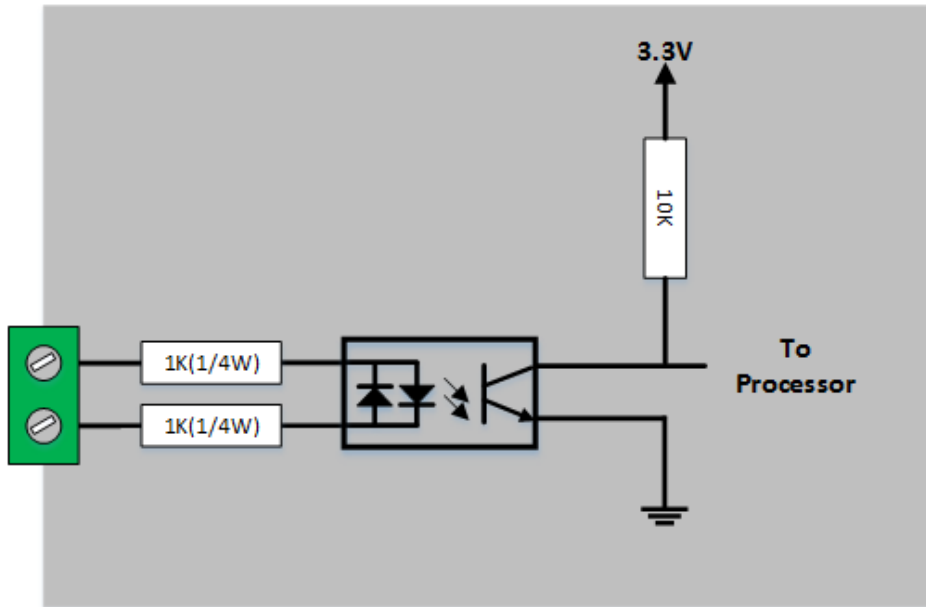


그림 1-7 입력 포트 회로도

입력포트의 사양은 다음과 같습니다.

4.5V 이상	H	1
1.2V 이하	L	0
최대 입력전압	24V	
극성	자동 극성 (극성 무관)	

표 1-3 입력포트 전압조건

입력포트는 5mm 간격의 터미널 블록으로 되어 있으므로 (-)자 드라이버로 사용자 장치와 연결하십시오.

● 신호 입력 방식

CIE-H10의 입력포트는 기본적으로 전압 입력 방식입니다. 즉 전위차가 있는 두 선을 이용해 High를 입력하게 되는 것입니다. 그러나 DCA(Dry Contact Adapter) 또는 추가회로를 구성하여 접점 입력 방식으로도 사용이 가능합니다.

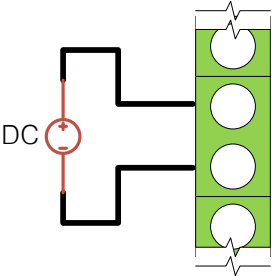
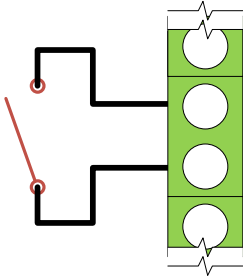
	DCA 미사용	DCA 사용
입력 방식	1: 포트 양단에 4.5V이상의 전압 인가 0: 포트 양단에 1.2V이하의 전압 인가	1: 포트 양단 단락 0: 포트 양단 단선
결선도		
연결 가능 기기	DC 전압 출력하는 기기 혹은 센서	릴레이, 스위치

표 1-4 입력포트 결선도

☞ **입력포트는 감시만 할 뿐 제어할 수 없습니다.**

### 1.5.2 출력포트

CIE-H10의 출력포트는 다음과 같이 NO(Normal Open) 타입의 릴레이로 인터페이스 되어 있습니다.

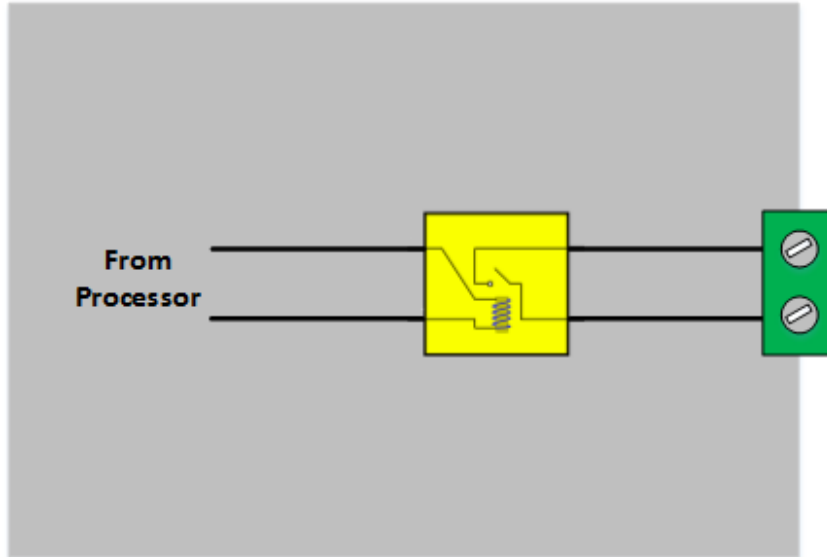


그림 1-8 출력포트 회로도

출력포트는 다음과 같은 동작을 합니다.

값	릴레이 접점
0	OFF
1	ON

표 1-5 출력포트 동작

출력포트의 전압조건에 따른 허용 전류는 다음과 같습니다.

전압조건	허용 전류
DC28V	5A

표 1-6 출력포트 허용 전류

- ☞ 최대 허용 전류(제어 장비 첫 가동 시 과전류가 발생 될 가능성이 있음)를 벗어나거나 AC를 사용할 경우에는 파워릴레이와 같은 대용량 접점을 사용하시기를 권장 드립니다. 파워릴레이에 관한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [파워릴레이 응용] 문서를 참조하시기 바랍니다.
- ☞ 출력포트는 5mm 간격의 터미널 블록으로 되어 있으므로 (-)자 드라이버로 사용자 장치와 연결하십시오.

### 1.5.3 RS232 포트 (DB9M)

CIE-H10에는 300bps ~ 230,400bps까지 통신이 가능한 1개의 RS232포트가 있습니다. 이 포트로 시리얼 ↔ TCP/IP 통신 및 시리얼 Modbus/TCP 통신이 가능합니다.

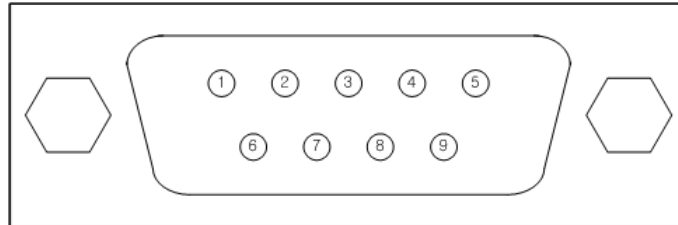


그림 1-9 D-sub Male 커넥터

● RS232 포트 사양

번호	이름	설 명	신호레벨	방향	외부결선
1	DCD	Data Carrier Detect	RS232	입력	선택
2	RXD	Receive Data	RS232	입력	필수
3	TXD	Transmit Data	RS232	출력	필수
4	DTR	Data Terminal Ready	RS232	출력	선택
5	GND	Ground	Ground	-	필수
6	DSR	Data Set Ready	RS232	입력	선택
7	RTS	Request To Send	RS232	출력	선택
8	CTS	Clear To Send	RS232	입력	선택
9	RI	Ring Indicator	RS232	입력	선택

표 1-7 RS232 포트 핀 사양

☞ **NC: 연결 안 됨(Not Connected)**

● 시리얼포트 특징

구분	값
포트 수	1
종류	RS232
통신속도	300 ~ 230,400 [bps]
패리티	NONE / EVEN / ODD / MARK / SPACE
데이터비트	8/7/6/5
정지비트	1/1.5/2
흐름제어	NONE, RTS/CTS, DTR/DSR

표 1-8 시리얼포트 특징

1.5.4 이더넷 인터페이스

CIE-H10의 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-H10도 하드웨어 주소를 공장에서 설정하여 출하됩니다.

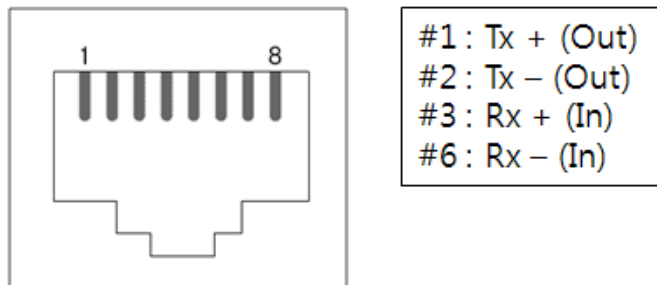


그림 1-10 RJ45 이더넷 커넥터 사양

### 1.5.5 전원

전원은 DC5V를 사용하며 전원 잭의 사양은 다음과 같습니다.

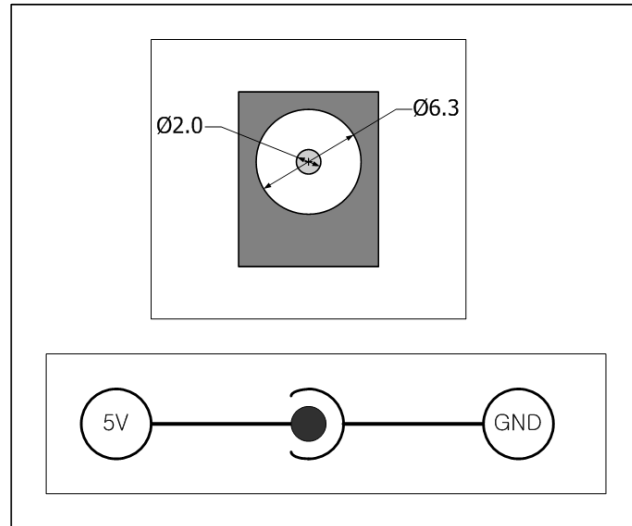


그림 1-11 전원 부



### 1.5.6 시스템 LED

CIE-H10에는 총 21 개의 시스템 상태 표시 램프(LED)가 있습니다.  
 각 표시등은 아래와 같이 동작합니다.

모드	이름	색	LED 상태	설명
공통	PWR	적색	켜짐	전원이 켜져 있을 때
	LINK	녹색	켜짐	100M 네트워크에 연결 되었을 때
		적색	켜짐	10M 네트워크에 연결 되었을 때
	RXD	황색	깜박임	이더넷에서 패킷 수신 시
	TXD	녹색	깜박임	이더넷으로 패킷 전송 시
일반모드	STS	황색	1번씩 깜박임	IP주소가 고정IP로 설정되어 있거나, 유동 IP를 할당 받았을 때
			4번씩 깜박임	유동 IP를 할당 받지 않았을 때
			켜짐	Modbus/TCP로 연결 되었을 때
	DI	황색	켜짐	입력포트에 ON(High)신호 입력
	DO	녹색	켜짐	출력포트 릴레이에 ON 신호를 출력
시리얼 설정모드	LINK,STS, RXD,TXD	-	일제히 깜박임	시리얼 설정모드 진입 시
ISP 모드	STS	황색	꺼짐	ISP 모드 진입 시

표 1-9 시스템 LED 상태

### 1.5.7 ISP 스위치

제품의 측면에 ISP 스위치가 있습니다. 이것은 CIE-H10을 ISP 모드나 시리얼 설정모드로 동작시키기 위한 스위치입니다. 이 스위치를 20ms ~ 1초 동안 누르면 CIE-H10은 시리얼 설정모드로 진입합니다. 시리얼 설정모드는 CIE-H10의 RS232 포트를 이용해 환경 값을 설정하는 모드 입니다. 또한 이 스위치를 1초 이상 누르고 있거나 누른 상태에서 전원을 입력하면 CIE-H10은 ISP 모드로 동작합니다. 이 ISP 모드에서 펌웨어 및 웹 페이지를 업그레이드 할 수 있습니다.



그림 1-12 ISP 스위치

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

## 2 설치 및 시험작동

### 2.1 설치

이번 장에서는 시험작동을 통해 CIE-H10의 동작방식을 알아봅니다. 기본적으로 CIE-H10은 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-H10과 PC의 이더넷포트를 연결시켜 주시기 바랍니다. 이더넷 포트는 허브를 거쳐서 연결이 되어도 무관합니다.



그림 2-1 PC와의 이더넷 연결

#### 2.1.1 네트워크 영역 설정

PC와 CIE-H10을 모두 사설 IP로 설정하고 동일 네트워크 영역으로 위치하게 함으로써 TCP 접속을 하기 위함입니다. 시험 작동을 위해 PC를 CIE-H10과 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-H10 설정

CIE-H10의 환경 값 설정 프로그램은 ezManager 입니다. ezManager는 윈도우용 응용 프로그램으로 별도의 설치 없이 사용할 수 있어 편리합니다.

ezManager를 통해 네트워크로 CIE-H10을 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 다음 표와 같습니다. 여기서는 시험작동을 위해서 CIE-H10의 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(체크)
	IPv4 주소 검색	사용(체크)
시리얼 포트	시리얼 종류	RS232
	시리얼 통신속도	19,200bps
	패리티	NONE
	데이터 비트	8
	정지 비트	1
	흐름제어	NONE
	통신모드	T2S - TCP 서버
	제품 로컬포트	1470
I/O 포트	웹(HTTP)	사용(체크)
	웹(HTTP) 포트	80
	Modbus/TCP	사용(체크)
	마스터/슬레이브	슬레이브
	접속모드	수동접속
	다중 접속	1
	제품 로컬포트	502

표 2-1 주요 환경 변수의 기본 설정 값

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

## 2.2 시험작동

### 2.2.1 Modbus/TCP 시험

CIE-H10의 Modbus/TCP로 감시 및 제어를 하는 시험입니다. 이 시험은 당사에서 제공하는 Modbus/TCP 프로그램을 이용한 것 입니다.

ezManager를 실행하면 다음과 같은 화면을 볼 수 있습니다.

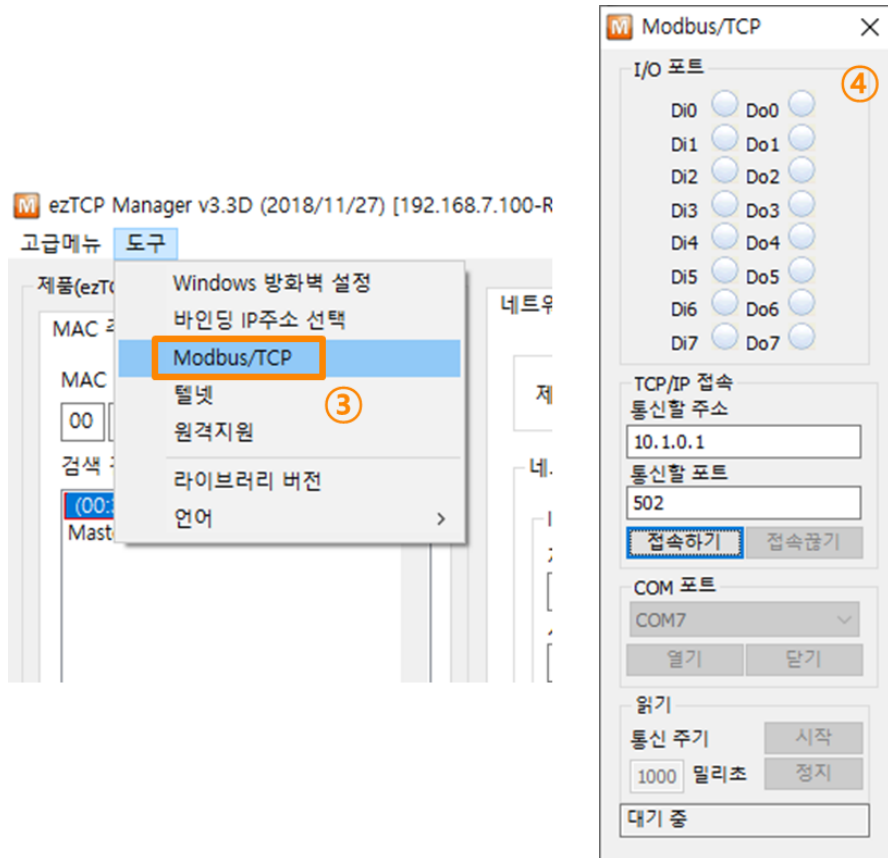


그림 2-3 Modbus/TCP 통신 테스트 프로그램

- ① [전체검색] 버튼으로 네트워크에 연결 된 CIE-H10을 검색
- ② [검색결과]에서 MAC 주소를 확인하여 해당 제품 선택
- ③ [도구] - [Modbus/TCP] 버튼 클릭
- ④ 오른쪽에 Modbus/TCP 테스트 프로그램 실행

☞ *ezManager 3.1F 이전에 출시된 버전들에서는 제품을 검색하면 테스트 프로그램이 자동으로 실행됩니다.*

● Modbus/TCP 통신 테스트

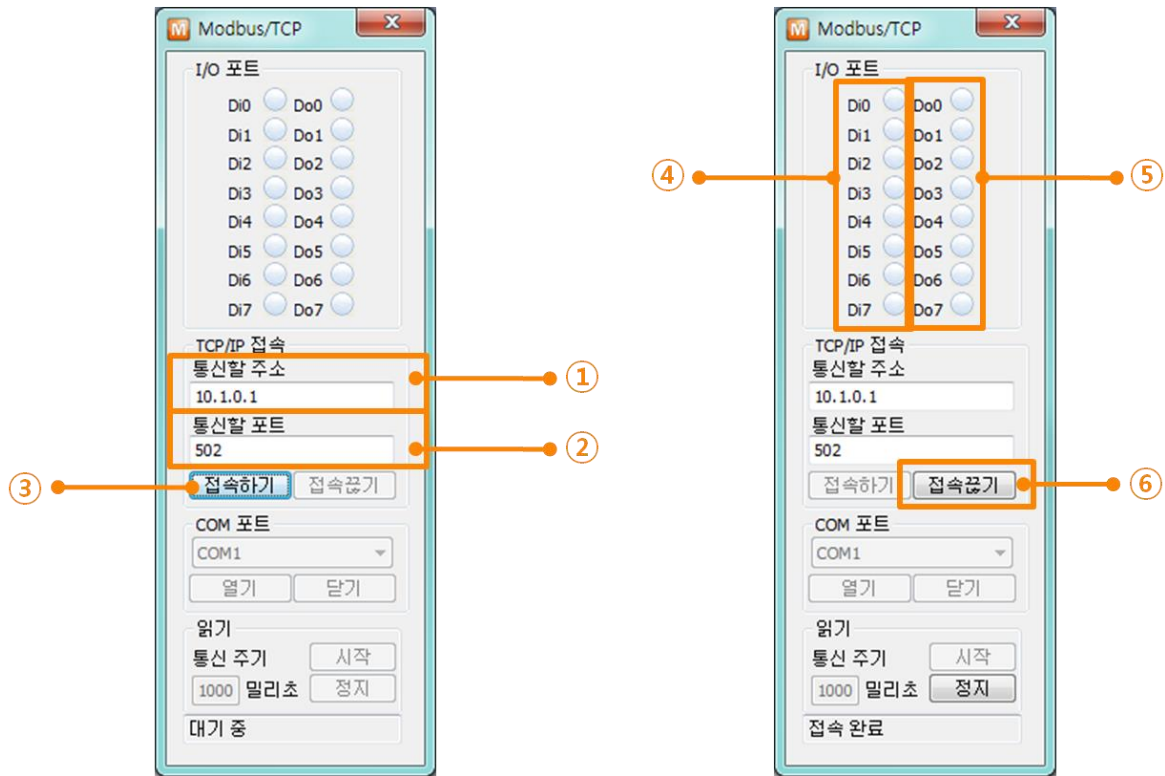


그림 2-4 Modbus/TCP 통신 테스트

- ① 통신할 주소에 해당 CIE-H10의 IP 주소 확인
- ② 통신할 포트에 해당 CIE-H10의 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-H10의 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-H10의 입/출력 포트를 감시 및 제어를 하는 시험입니다. 시험을 위해 인터넷 익스플로러, 구글 크롬, 모질라 파이어폭스 등의 웹 브라우저를 실행합니다.

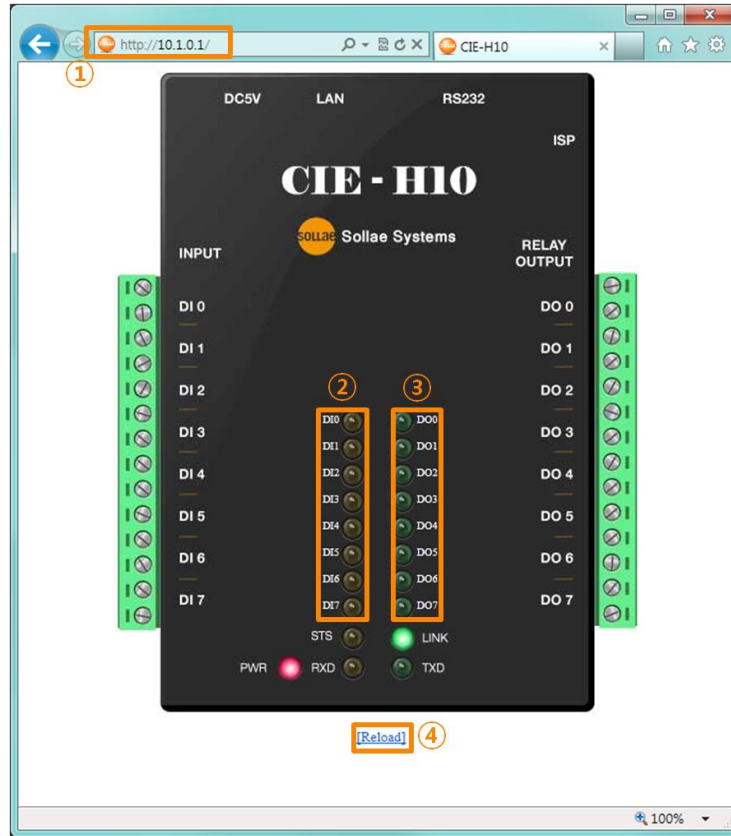


그림 2-5 웹 브라우저를 통한 접속 화면

- ① 웹 브라우저의 주소 창에 CIE-H10의 IP주소를 입력 (예: 10.1.0.1)
- ② CIE-H10의 입력포트에 신호 입력 시 해당 포트 점등 확인
- ③ 출력 포트를 마우스로 클릭하여 해당 포트 점등 확인
- ④ [Reload] 버튼으로 상태 갱신

● 출력포트 수동 제어 방법

	On/Off		Pulse
파라미터	oi (소문자, i는 포트번호)		pi (소문자, i는 포트번호)
값	ON	OFF	Time (ms)
	1	0	1~10000
예	http://10.1.0.1/index.html?o3=1		http://10.1.0.1/index.html?p3=1000

표 2-2 출력포트 수동 제어 방법

# 3 환경 값 설정 방법

## 3.1 ezManager를 이용한 설정

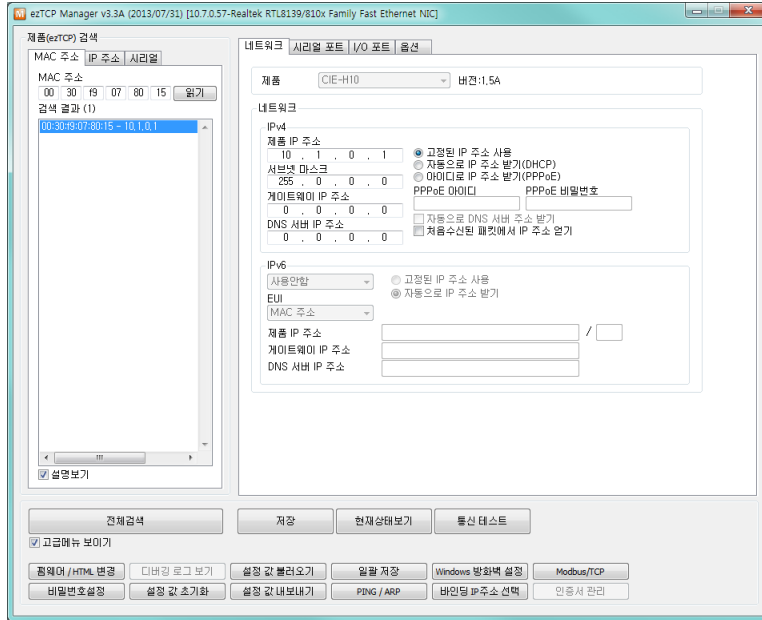


그림 3-1 ezManager 실행 화면

### 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**

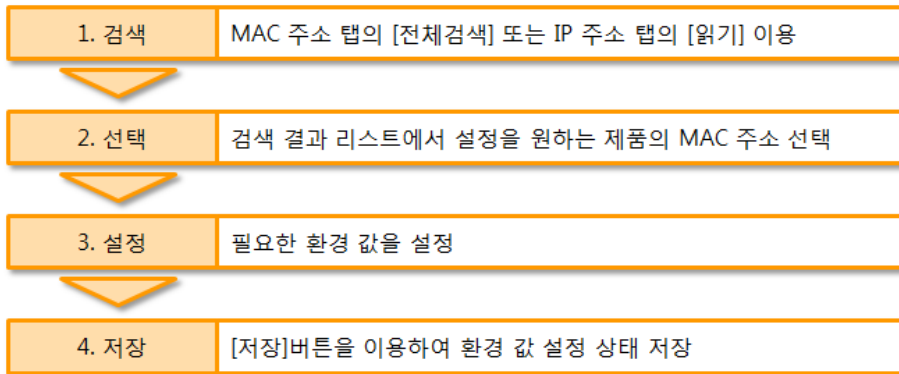


그림 3-2 LAN을 통한 설정 순서

### 3.1.2 시리얼을 통한 설정

- 점검사항

RS232 포트를 통해 ezManager를 사용하기 위해서는 PC와 RS232 크로스 케이블로 연결이 되어야 합니다. 또한 제품은 [시리얼설정모드]로 동작해야 합니다. 이 모드는 일반모드에서 ISP 스위치를 1초 이하로 짧게 누르면 진입할 수 있습니다. 모드 진입 후에는 ezManager의 시리얼 탭을 이용하여 환경 값 설정이 가능합니다.

- 설정단계



그림 3-3 시리얼을 통한 설정 순서

- 설정단계 2번 환경 값 읽기 절차

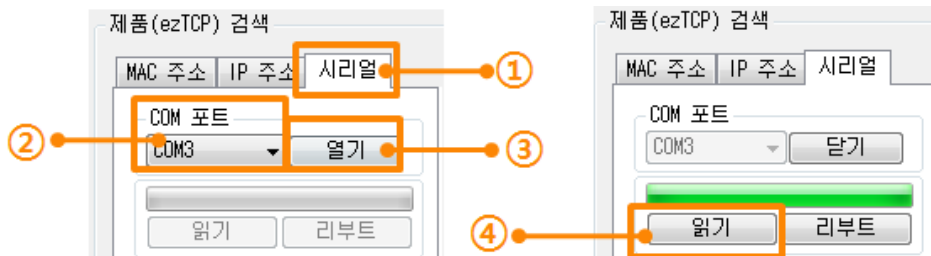


그림 3-4 시리얼 포트 환경 값 읽기 순서

- ① 시리얼 탭 선택
- ② 연결한 COM 포트 선택
- ③ [열기] 버튼으로 COM 포트 열기
- ④ [읽기] 버튼으로 환경 값 읽기

☞ ezManager에 관한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지의 [다운로드] >> [기술문서] 페이지에서 해당 기술자료를 참조하시기 바랍니다



### 3.2 ATC - AT 명령

AT 명령모드에서는 AT 명령어를 사용하여 시리얼포트를 통해 환경변수를 설정할 수 있습니다.

- 점검사항

PC의 COM 포트와 CIE-H10의 RS232 포트가 크로스 케이블로 연결이 되어야 합니다. 물론 시리얼 통신 설정 값도 일치해야 합니다. 이 상태에서 CIE-H10의 통신모드가 [ATC - AT 명령]으로 설정되어 있으면 AT 명령으로 환경 값 설정이 가능합니다.

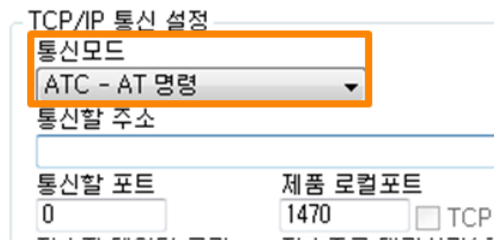


그림 3-5 AT명령 모드 설정

- 설정단계

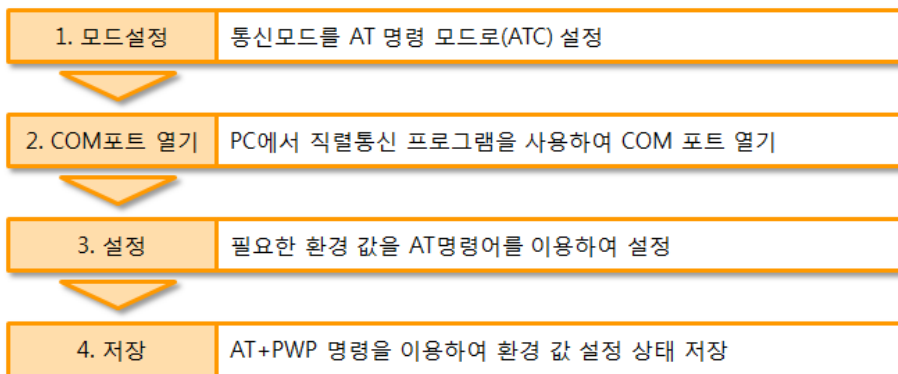


그림 3-6 AT 명령을 통한 설정 순서

구분	가능한 환경 값
IP주소 관련 항목	제품 IP주소, DHCP, 서브넷마스크, 게이트웨이 IP주소, 네임서버 주소, ...
TCP접속 관련 항목	제품 로컬포트, 통신할 주소(IP주소, 호스트 이름), ...
옵션	ESC 문자 전송 옵션, 접속종료 대기시간, ...

표 3-1 AT 명령 모드에서 설정 가능한 환경 값

☞ 위 항목들을 포함, AT 명령 모드에서 설정이 불가능한 환경 값들은 ezManager에서 설정할 수 있습니다.

## 4 동작모드

### 4.1 동작 모드란?

CIE-H10의 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.
- 시리얼설정모드  
시리얼포트를 통한 설정을 위한 상태입니다. ezManager의 시리얼 탭을 이용하고자 할 때 이 모드로 진입해야 합니다.
- 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

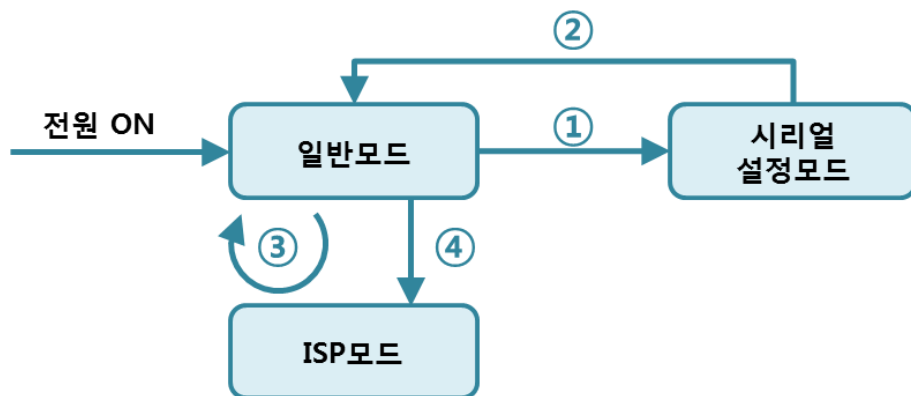


그림 4-1 각 동작모드 진입방법

- ① ISP 스위치를 짧게(1초 이하) 누르기
- ② 전원 재인가
- ③ ezManager로 F/W 전송
- ④ ISP 스위치를 길게(1초 이상) 누르기

### 4.3 각 동작모드 비교

다음은 각각의 동작모드를 비교 설명한 것입니다.

모드	진입방법	시리얼포트 속도
일반모드	ISP 스위치를 누르지 않는 상태에서 전원인가	사용자 설정 값
시리얼설정모드	ISP 스위치를 20m초 ~ 1초 사이 짧게 누름	115,200/N/8/1
ISP모드	버튼을 누른 상태에서 전원을 인가 하거나 다른 모드에서 ISP 스위치를 1초 이상 누름	115,200/N/8/1

표 4-1 세 개의 동작모드 비교

### 4.4 일반모드

일반모드에는 4가지 형태의 I/O 제어 방식과 4가지 형태의 시리얼-이더넷 변환기로서의 통신모드가 있습니다.

- I/O 제어방식

I/O 제어방식	설명
Modbus/TCP	Modbus/TCP 프로토콜로 CIE-H10과 통신을 합니다. 마스터와 슬레이브 모두 동작 가능합니다.
시리얼 Modbus/TCP	기존의 Modbus/TCP 데이터를 시리얼 포트를 이용하여 송/수신 합니다.
Macro	CIE-H10이 미리 Macro 기능을 설정하고 불 대수 수식을 이용해 출력포트 값을 자동으로 제어합니다. 이 경우 Modbus/TCP나 HTTP로 출력포트의 값을 제어할 수 없습니다.
웹(HTTP)	웹 브라우저를 통하여 감시 및 제어하는 모드 입니다.

표 4-2 디지털 I/O 제어방식

- 시리얼-이더넷 변환기 (TCP 서버, 클라이언트, AT 명령, UDP 모드)

디지털 입/출력 포트와는 별개로 RS232포트를 이용한 시리얼↔TCP/IP 변환 모드 입니다. 여기에는 다음 네 가지의 통신모드가 있습니다.

통신모드	프로토콜	접속 방식	사용자 장비 S/W수정 여부	시리얼포트를 통한 환경설정	토폴로지
TCP 서버	TCP	수동접속	-	불가	1:1
TCP 클라이언트		능동접속	-	불가	1:1
AT 명령		능동/수동	필요	가능	1:1
UDP	UDP	-	-	불가	N:M

표 4-3 시리얼-이더넷 변환 통신모드

## 4.5 시리얼설정모드

### 4.5.1 환경 값 설정

시리얼포트로 환경변수를 설정하는 모드입니다. CIE-H10이 네트워크 연결에 의한 설정이 불가능한 경우, 시리얼 포트를 이용해 설정할 때 사용합니다. PC를 이용하는 경우 ezManager의 [시리얼] 탭을 통해서 설정이 가능하며 [읽기]버튼으로 환경 값을 읽은 후 설정할 수 있습니다.

- ☞ **시리얼 설정에 관한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [시리얼 매니저 프로토콜] 문서를 참조하시기 바랍니다.**

### 4.5.2 보안기능 해제

CIE-H10은 IP와 MAC을 이용한 접근 제한 및 비밀번호 설정에 의한 보안기능을 제공합니다. 시리얼설정모드에서는 이러한 보안기능을 해제할 수 있습니다. 따라서 비밀번호를 분실하거나 보안기능이 설정을 해제하고자 하는 경우에 이 모드를 이용하시기 바랍니다.

## 4.6 ISP모드

### 4.6.1 펌웨어 업그레이드

ISP모드는 당사에서 제공하는 펌웨어 (CIE-H10을 동작시키는 소프트웨어)를 업그레이드 할 수 있는 모드입니다. 펌웨어 업그레이드는 LAN을 통해서 이루어집니다.

### 4.6.2 웹 페이지 업그레이드

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

### 4.6.3 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-H10은 Modbus/TCP를 지원합니다. 이 프로토콜을 이용해 디지털 입/출력을 원격으로 감시하거나 제어합니다. 물론 사용자 어플리케이션에서 해당 프로토콜이 구현되어야 이용이 가능합니다.

#### 5.1.1 관련 설정항목

항목	설명
Modbus/TCP	CIE-H10을 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-H10이 표준 Modbus/TCP 처럼 TCP접속을 대기
능동 접속	CIE-H10이 원격 호스트로 TCP 접속을 시도
다중 접속	CIE-H10이 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-H10이 능동접속을 할 경우 접속할 IP 주소
통신할 포트	Modbus/TCP로 통신할 포트번호
로컬 포트	CIE-H10이 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 (펌웨어 버전 1.5A 이상)
매크로 기능	해당 포트에 매크로 기능을 사용
초기 상태	CIE-H10이 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 동작시키려면 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-H10의 [유니트 아이디], [입력포트 주소], [출력포트 주소]를 설정해야 합니다.

### 5.1.3 Modbus/TCP 마스터 모드

CIE-H10이 Modbus/TCP 마스터로 동작하는 모드입니다. 이때 CIE-H10은 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 multiple registers를 이용해 입력포트를 감시합니다.

- FC 05(개별제어)

입력포트 감시는 02번 함수인 read input discretes를 사용하고 출력포트 제어는 FC 05번 함수인 write coil을 사용합니다. 이 write 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-H10은 이런 특수한 경우를 위해 능동적(Active)으로 원격의 호스트로 접속할 수 있도록 설정이 가능합니다.

수동접속	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준의 Modbus/TCP</li> <li>- 외부의 호스트가 CIE-H10에 접속하는 모드</li> <li>- 접속을 받을 포트번호를 설정</li> <li>- 다중접속 설정에 따라 최대 8개의 호스트가 동시에 접속 할 수 있음</li> </ul>
능동접속	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CIE-H10이 외부 호스트로 접속하는 모드</li> <li>- 접속할 호스트의 IP 주소 또는 호스트의 이름과 포트번호를 설정</li> </ul>

표 5-3 Modbus/TCP 접속 모드

#### 5.1.5 초기 상태

CIE-H10의 출력포트에는 CIE-H10이 부팅했을 때 초기값을 설정해 놓을 수 있습니다. CIE-H10은 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-H10의 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 사용합니다. HMI에서 CIE-H10와 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	0	40001.0
			04		30001.0
Di1		Read	02	1	10002
			03	0	40001.1
			04		30001.1
Di2		Read	02	2	10003
			03	0	40001.2
			04		30001.2
Di3		Read	02	3	10004
			03	0	40001.3
			04		30001.3
Di4	Read	02	4	10005	
		03	0	40001.4	
		04		30001.4	
Di5	Read	02	5	10006	
		03	0	40001.5	
		04		30001.5	
Di6	Read	02	6	10007	
		03	0	40001.6	
		04		30001.6	
Di7	Read	02	7	10008	
		03	0	40001.7	
		04		30001.7	

표 5-4 디지털 입력포트 주소표



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		
			105		
		Read	03	8	40009.0
		Write	06		
16					
Do1	Bit	Read	01	9	00010
		Write	05		
			15		
			105		
		Read	03	8	40009.1
		Write	06		
16					
Do2	Bit	Read	01	10	00011
		Write	05		
			15		
			105		
		Read	03	8	40009.2
		Write	06		
16					
Do3	Bit	Read	01	11	00012
		Write	05		
			15		
			105		

	Read	03	8	40009.3
	Write	06		
		16		
Do4	Read	01	12	00013
	Write	05		
		15		
		105		
	Read	03		
Write	06			
	16			
Do5	Read	01	13	00014
	Write	05		
		15		
		105		
	Read	03		
Write	06			
	16			
Do6	Read	01	14	00015
	Write	05		
		15		
		105		
	Read	03		
Write	06			
	16			
Do7	Read	01	15	00016
	Write	05		
		15		
		105		
	Read	03		
Write	06			

			16		
--	--	--	----	--	--

표 5-5 디지털 출력포트 주소표

☞ 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [Modbus/TCP 프로토콜]을 참조하시기 바랍니다.

## 5.2 시리얼 Modbus/TCP

펌웨어 버전 1.3A 이후로는 시리얼 Modbus/TCP 모드가 추가 되었습니다. 이 것은 기존 Modbus/TCP 데이터를 시리얼 포트를 통해 주고 받는 기능입니다. 이 기능을 활용하면 CIE-H10의 시리얼 포트를 통해 입/출력을 감시 및 제어할 수 있습니다.

CIE-H10을 시리얼 Modbus/TCP로 동작하는 경우에는 텔넷 접속을 제외한 웹(HTTP), Modbus/TCP 그리고 TCP 및 UDP 접속 및 데이터 통신이 불가능하오니 활용에 참조하시기 바랍니다.

## 5.3 매크로 모드

사용자가 각 출력포트의 동작에 대한 수식을 미리 설정해 놓으면 CIE-H10은 입력포트의 값을 그 수식에 대입하여 결과값을 출력포트에 반영하는 동작방식입니다. 이 모드는 각종 센서로부터 들어온 신호를 이용해서 자동으로 특정 장치를 구동시킬 때 유용한 모드입니다. ezManager의 [I/O포트]탭의 하위에 [디지털 I/O 포트 옵션]탭에서 체크 박스를 체크하면 이용할 수 있습니다.

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

### 5.3.1 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

### 5.3.2 피 연산자

매크로 모드에서 사용하는 피 연산자는 각각의 입력 포트입니다. 각각의 입력 포트는 순서에 따라서 i0부터 i7이라는 기호로 표시합니다. 대/소문자 구별을 하지 않으므로 I0부터 I7이라고 표기해도 무방합니다.

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

### 5.3.3 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	$i0 + i1$	i0와 i1을 OR 합니다.
Do2	$i0*/(i1+i7)$	i1과 i7을 OR한 값을 토글 한 뒤 i0과 논리곱 합니다.

표 5-7 MACRO 수식 예

사용된 세 포트의 입력 값에 따른 다른 포트의 출력 값은 다음과 같습니다

입력 포트 값			출력 포트 값	
i0	i1	i7	Do0	Do2
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	1	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

표 5-8 표 5-5 예의 진리 표

## 5.4 웹(HTTP)

웹 브라우저를 실행한 후 주소 창에 CIE-H10의 IP 주소를 입력하면 CIE-H10에 접속이 가능합니다.

만약 CIE-H10에 비밀번호가 설정되어 있으면 다음과 같은 창이 나타납니다.

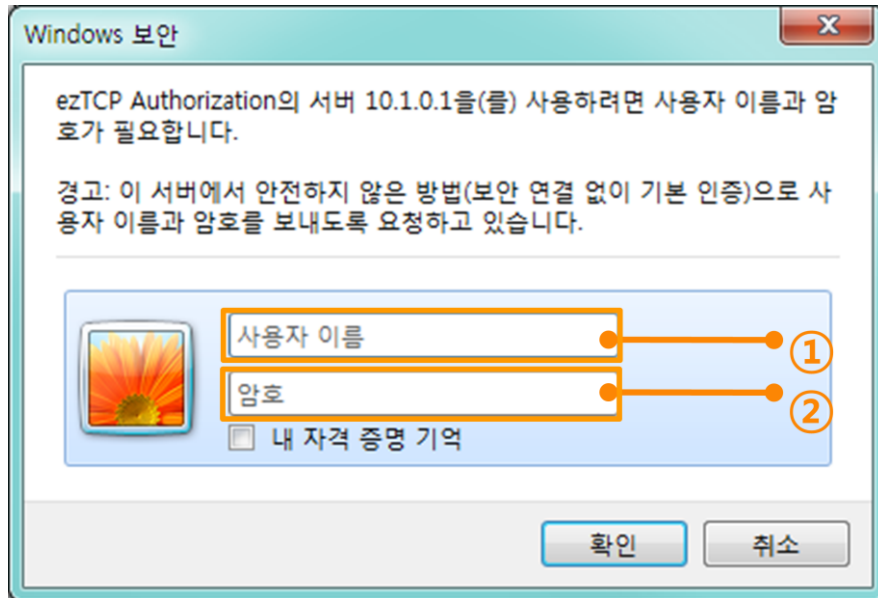


그림 5-1 웹 서버 비밀번호 인증

- ① 사용자 이름은 검사하지 않습니다. 비워두시거나 임의의 값을 입력하세요.
- ② 암호에는 CIE-H10에 설정 된 비밀번호를 입력합니다.

### 5.4.1 웹 서버 포트 번호 변경

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

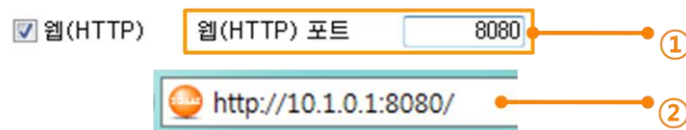


그림 5-2 웹 서버 포트 변경

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

### 5.4.2 사용자 웹 페이지 업로드 기능

CIE-H10의 펌웨어 버전 1.3A 이 후로는 사용자 웹 페이지를 직접 제작하여 사용이 가능합니다. 따라서 간단한 스크립트 문법만 알면 CIE-H10의 홈페이지를 원하는 대로 꾸미고 이용할 수 있습니다.

- 홈페이지 HTML 파일 다운로드

CIE-H10은 공장 출하 시 기본적으로 이미지 형태로 동작하는 HTML 파일이 다운로드 되어 있습니다. 이 외에도 당사 홈페이지를 통해 텍스트 기반의 HTML등 다양한 예제를 제공하고 있으니, 제작에 참고하시기 바랍니다.

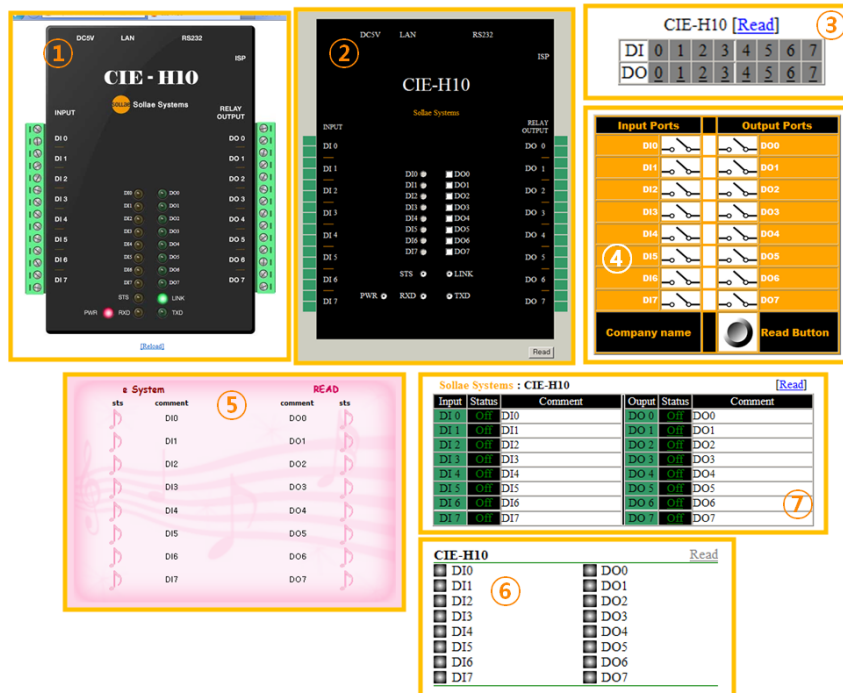


그림 5-3 홈페이지 예제

- ① Default image
- ② Default text
- ③ No comment
- ④ Sample01
- ⑤ Sample02
- ⑥ Simple image
- ⑦ Simple text

- ☞ 사용자 웹 페이지 업로드 기능이 제공되는 펌웨어 버전임에도 불구하고 해당 기능 이용이 불가능한 경우에는 부트 버전을 업그레이드 하십시오.
- ☞ 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [CIE-H10 부트와 펌웨어 업그레이드] 문서를 참조하시기 바랍니다.

## 6 통신모드

CIE-H10은 입/출력포트 감시 및 제어장비로써의 역할 이외에 RS232 ↔ TCP/IP 변환기능도 제공합니다.

### 6.1 TCP 서버

CIE-H10이 서버로 동작하는 모드입니다. 이 경우 원격 호스트로부터 제품에 설정된 [제품 로컬포트]로 TCP 접속이 들어오면 접속을 승낙(accept)합니다. 접속이 이루어진 후 시리얼포트로 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격호스트로 전송하며, 원격호스트에서부터 들어오는 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 시리얼포트로 전송함으로써 데이터 통신을 하게 됩니다.

#### 6.1.1 주요 설정항목

- 제품 로컬포트  
TCP 접속을 기다릴 포트번호를 지정하는 곳입니다.
- 접속 전 데이터 크기  
TCP 접속이 이루어지기 이전의 시리얼포트의 데이터 처리를 설정하는 곳입니다.

접속 전 데이터 크기	접속 전 직렬 데이터 처리
0	무시 - 전송하지 않음
0 이외의 값 (권장: 512 이하)	접속이 이루어지자마자 상대 호스트로 전송 512 바이트 이하로 설정하기를 권장합니다.

표 6-1 접속 전 데이터 크기

- 접속종료 대기시간  
TCP 접속이 이루어진 후 이 항목에 설정한 시간 동안 데이터통신이 없는 경우 접속을 자동 종료합니다.
- IP 주소 통보  
유동 IP 환경의 경우에 IP 주소 통보기능을 이용하여 계속 변하는 자신의 IP 주소에 대한 정보를 알릴 수 있습니다. TCP / UDP 서버 또는 DDNS 서버를 이용할 수 있습니다.
- 제품 접근제한  
서버의 경우 원하지 않는 호스트로부터의 접근을 차단하기 위해서 이 항목을 설정합니다. 접근을 허용할 호스트의 IP 또는 MAC주소를 설정할 수 있습니다.



### 6.1.2 동작 예

- TCP 서버로서 원격 호스트의 접속을 대기하는 경우

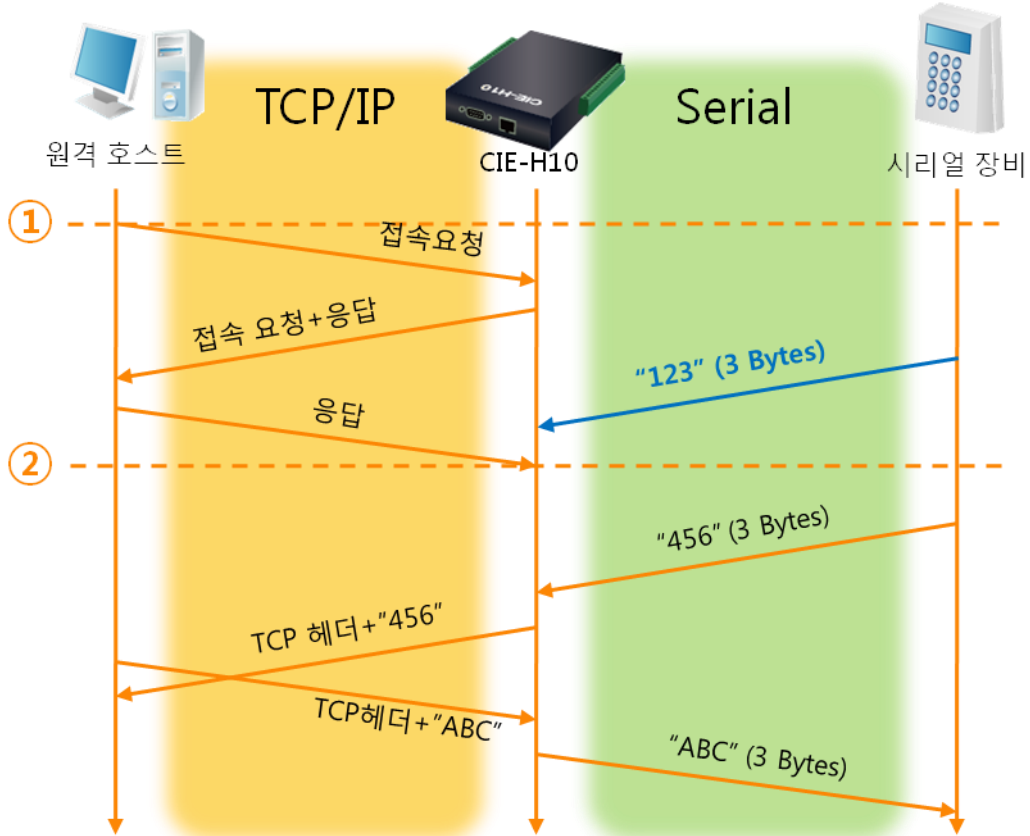


그림 6-1 TCP 서버

시점	상태
~	TCP 접속 대기 중
①	원격 호스트의 TCP 접속 요청 시점
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	양방향 데이터 통신

표 6-2 시점에 따른 상태

## 6.2 TCP 클라이언트

CIE-H10이 클라이언트로 동작하는 모드입니다. 이 경우 제품에 설정된 [통신할 주소]와 [통신할 포트]로 TCP 접속을 요청합니다. 접속이 이루어진 후 시리얼포트로 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격호스트로 전송하며, 원격호스트에서부터 들어오는 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 시리얼포트로 전송함으로써 데이터 통신을 하게 됩니다.

### 6.2.1 주요 설정항목

- 통신할 주소  
TCP 접속을 요청할 원격 호스트의 IP 주소를 입력하는 곳입니다.
- 통신할 포트  
TCP 접속을 요청할 원격 호스트의 로컬포트번호를 입력하는 곳입니다.
- 접속 전 데이터 크기  
이 항목은 CIE-H10이 TCP 접속을 요청하는 시점을 결정합니다.

값	TCP 접속 요청 시점
0	부팅 직후
0 이외의 값 (권장: 512 이하)	설정된 값 (바이트)이 시리얼 포트에 들어온 시점

표 6-3 접속 전 데이터 크기의 동작 1

또한 이 항목은 TCP 접속이 완료 이전의 시리얼포트의 데이터 처리를 결정합니다.

값	접속 전 직렬 데이터 처리
0	무시 - 전송하지 않음
0 이외의 값 (권장: 512 이하)	접속이 이루어지자마자 상대 호스트로 전송 512바이트 이하로 설정하기를 권장합니다.

표 6-4 접속 전 데이터 크기의 동작 2

- 접속종료 대기시간  
TCP 접속이 이루어진 후 이 항목에 설정한 시간 동안 데이터통신이 없는 경우 접속을 자동 종료합니다.
- TCP 서버 옵션  
TCP 클라이언트 / 서버 동시 지원 기능입니다. 즉 TCP 접속을 시도하면서 접속 중이 아닌 경우에는 접속을 대기하여 접속 요청이 들어오면 승낙합니다.
- DNS 서버 IP 주소  
통신할 주소에 IP주소가 아닌 호스트 이름으로 설정할 경우 필요한 항목입니다.

### 6.2.2 동작 예

- TCP 클라이언트로써 원격 호스트로 접속을 시도하는 경우

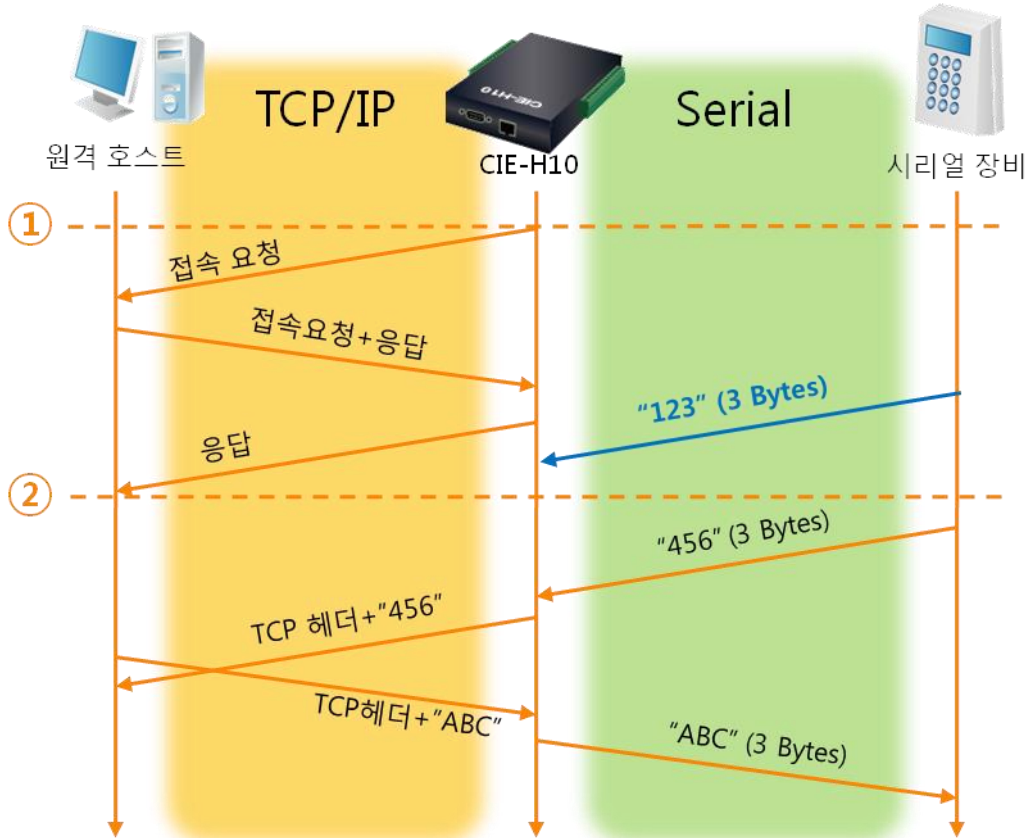


그림 6-2 TCP 클라이언트

시점	상태
~	부팅 전
①	부팅 후 TCP 접속 요청
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료
~	양방향 데이터 통신

표 6-5 시점에 따른 상태

여기서 TCP 접속 완료 시점(②) 전에 들어온 시리얼 데이터 "123"은 [접속 전 데이터 크기]가 0으로 설정 됨에 따라 무시 되고 원격 호스트로 전송되지 않습니다.

● TCP 서버 옵션 활성화

TCP 클라이언트 모드에서 [TCP 서버] 체크옵션이 활성화 됩니다. 이 옵션을 체크하면 TCP 서버/클라이언트 모드로 동작하는데 이 모드에서는 별도의 환경 값 변경 없이도 서버 ↔ 클라이언트 모드 전환이 가능합니다.

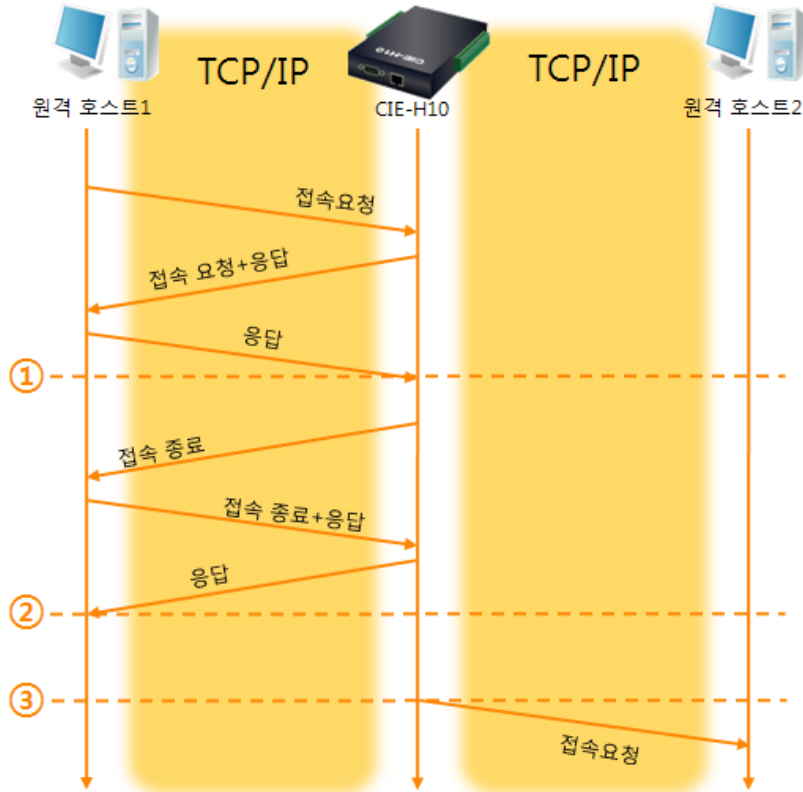


그림 6-3 TCP 서버/클라이언트

시점	상태
~	TCP 접속 대기 (접속 과정 포함)
①	TCP 접속 완료 시점
~	TCP 접속 중 (접속 종료 과정 포함)
②	TCP 접속 종료 시점
~	수 초 경과
③	TCP 접속 요청

표 6-6 시점에 따른 상태

TCP 서버/클라이언트 모드는 [접속 전 데이터 크기]와 [접속종료 대기시간]을 잘 설정해야만 유용하게 사용할 수 있습니다. 특히 TCP 접속은 한번에 하나씩만 가능하므로 [접속종료 대기시간]을 알맞게 설정하시기 바랍니다.

☞ TCP 서버/클라이언트 모드에 대한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [TCP 서버/클라이언트 모드] 문서를 참조하시기 바랍니다.

## 6.3 AT 명령

ATC 모드는 AT 명령어를 이용하여 모뎀제어와 유사하게 CIE-H10을 제어할 수 있는 모드입니다. 이 모드에서는 TCP 접속만 할 수 있으며 서버 및 클라이언트 모두 구현할 수 있습니다. 또한 TCP 접속 종료뿐만 아니라 관련 된 환경 값 설정도 가능합니다.

### 6.3.1 주요 설정항목

AT 명령 모드에서 설정은 CIE-H10의 시리얼 포트를 통해서 이루어집니다.

명령어	설명	사용 예
+plip	제품 로컬 IP주소	at+plip=10.1.0.1<CR>
+plp	제품 로컬 포트	at+plp=1470<CR>
+prip	통신할 IP주소	at+prip=10.1.0.2<CR>
+prp	통신할 포트	at+prp=1470<CR>
+pdc	DHCP 사용 여부	at+pdc=1<CR> (사용)
+pto	접속종료 대기시간 설정	at+pto=10<CR>
+pwp	설정 저장	at+pwp<CR>

표 6-7 주요 확장 AT명령어 및 사용 예

- 제품 IP주소 관련 항목 / 제품 로컬포트  
IP주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 IP주소 등의 관련 항목들과 제품 로컬포트를 설정할 수 있습니다.
- 통신할 주소 / 통신할 포트  
통신 할 상대방의 IP주소 또는 호스트이름과 통신할 포트를 설정할 수 있습니다.
- IP주소 할당 방법: 수동 입력, DHCP  
직접 입력뿐만 아니라 DHCP를 통한 자동 IP할당이 가능합니다.
- 기타  
[접속종료 대기시간]등의 몇몇 옵션 설정이 가능합니다.

### 6.3.2 동작 예

- TCP 서버 - 설정 후 접속 대기

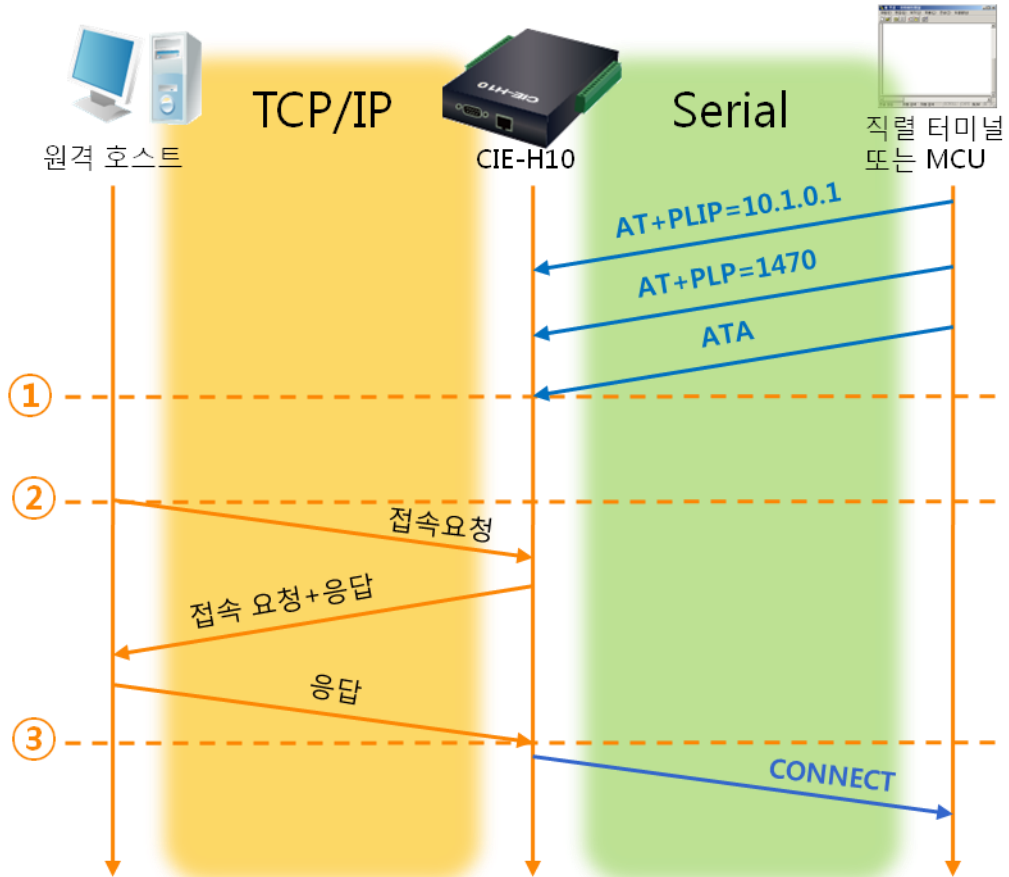


그림 6-4 TCP 수동접속

시점	상태
~	AT 명령 모드
①	ATA 명령과 동시에 TCP 접속 대기
~	TCP 접속 대기 기간
②	원격 호스트의 TCP 접속 요청 시점
~	TCP 접속 과정
③	TCP 접속 완료 시점
~	접속 완료와 동시에 시리얼로 "CONNECT" 메시지 전송

표 6-8 시점에 따른 상태

☞ CIE-H10으로부터 직렬터미널(또는 MCU)로 전송되는 일부 응답메시지는 위 그림에 나타나 있지 않습니다.

● TCP 클라이언트 - 설정 후 접속 요청

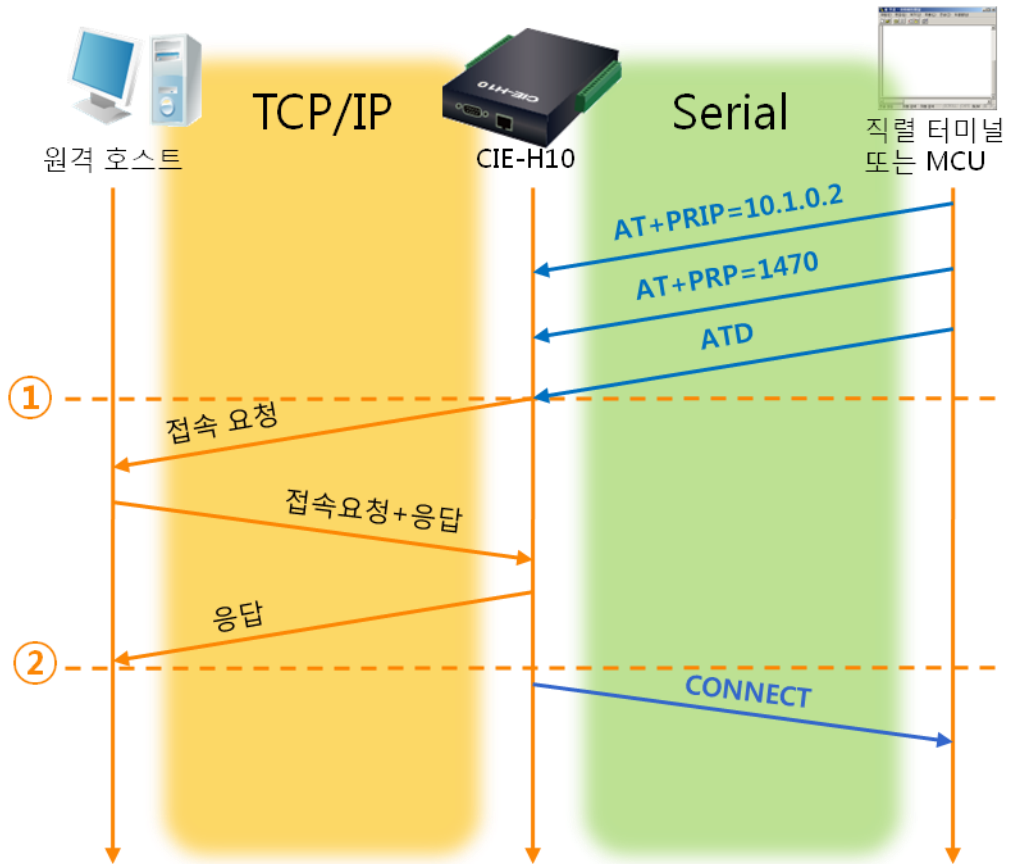


그림 6-5 TCP 능동접속

시점	상태
~	AT 명령 모드
①	ATD 명령과 동시에 TCP 접속 요청
~	TCP 접속 과정
②	TCP 접속 완료 시점
~	접속 완료와 동시에 시리얼로 "CONNECT" 메시지 전송

표 6-9 시점에 따른 상태

☞ AT 명령 모드에 대한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [ATC-AT 명령 모드] 문서를 참조하시기 바랍니다.

## 6.4 UDP

UDP 모드는 접속 과정이 없습니다. 이 모드에서는 블록단위로 데이터를 전송하기 때문에 CIE-H10의 시리얼포트로 들어오는 데이터를 블록단위로 구분하여 데이터를 전송합니다.

### 6.4.1 주요 설정항목

- 패킷 블록 설정

UDP 모드에서 [패킷 블록 설정]은 UDP 패킷 블록의 크기를 결정합니다. 단위는 바이트 (Byte)이며 설정한 크기의 데이터가 들어오면 한 블록으로 네트워크에 전송합니다. 최대 설정 가능한 값은 1460 bytes 입니다.

- 데이터 프레임 간격

UDP 모드에서 [데이터 프레임 간격]은 UDP 패킷 블록의 크기를 결정합니다. 단위는 10ms이며 설정한 시간 동안 데이터가 들어오지 않으면 버퍼에 있는 데이터를 한 블록으로 네트워크에 전송합니다.

☞ **UDP 패킷 블록은 [패킷 블록 설정]과 [데이터 프레임 간격] 중 어느 한 가지만 만족 하면 네트워크로 전송 됩니다.**

- UDP 동적 호스트 전송 기능

통신할 주소와 통신할 포트에 모두 0을 설정하면 UDP 동적 호스트 전송 기능이 적용됩니다. 이 기능을 사용하면 추가 설정 없이 여러 호스트와 데이터 통신을 할 수 있습니다.



### 6.4.2 동작 예

- 패킷 블록 설정: 5 Bytes / 데이터 프레임 간격: 1 초

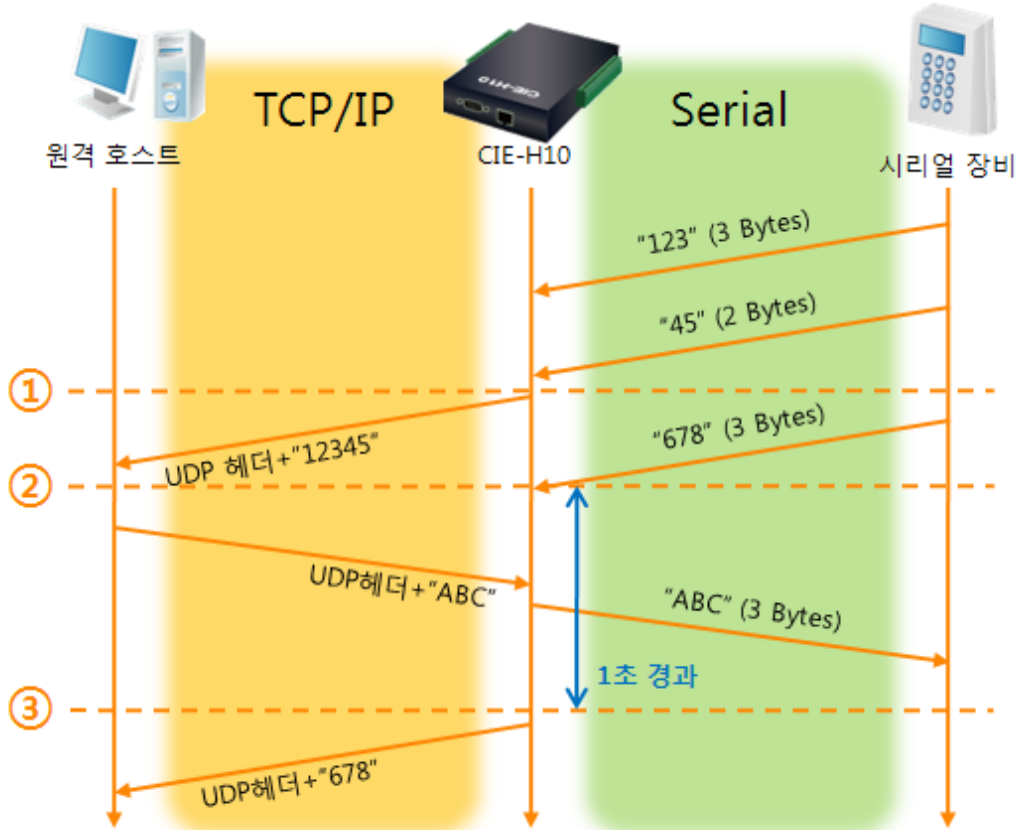


그림 6-6 패킷 블록 설정 5, 데이터 프레임 간격이 100(1초)인 경우

시점	상태
~	시리얼 포트에 데이터 수신 대기
①	5 Bytes 수신 후 전송
~	시리얼 포트에 데이터 수신 대기
②	시리얼 포트에 "678" 데이터가 들어온 시점
~	시리얼 포트에 데이터 수신 대기 / 네트워크로부터 수신한 데이터를 시리얼 포트에 전송
③	마지막 시리얼 데이터 수신 후 1초가 경과한 시점
~	데이터 프레임 간격이 1초이므로 "678" 네트워크로 전송

표 6-10 시점에 따른 상태

● UDP 동적 호스트 전송 기능

이 기능은 마지막으로 수신한 UDP 패킷의 출발지 주소와 포트번호를 통신할 주소와 포트번호로 자동 갱신하는 기능입니다.

항목	설정 값
통신할 주소	없음
통신할 포트	0

표 6-11 UDP 동적 호스트 전송 기능 설정 값

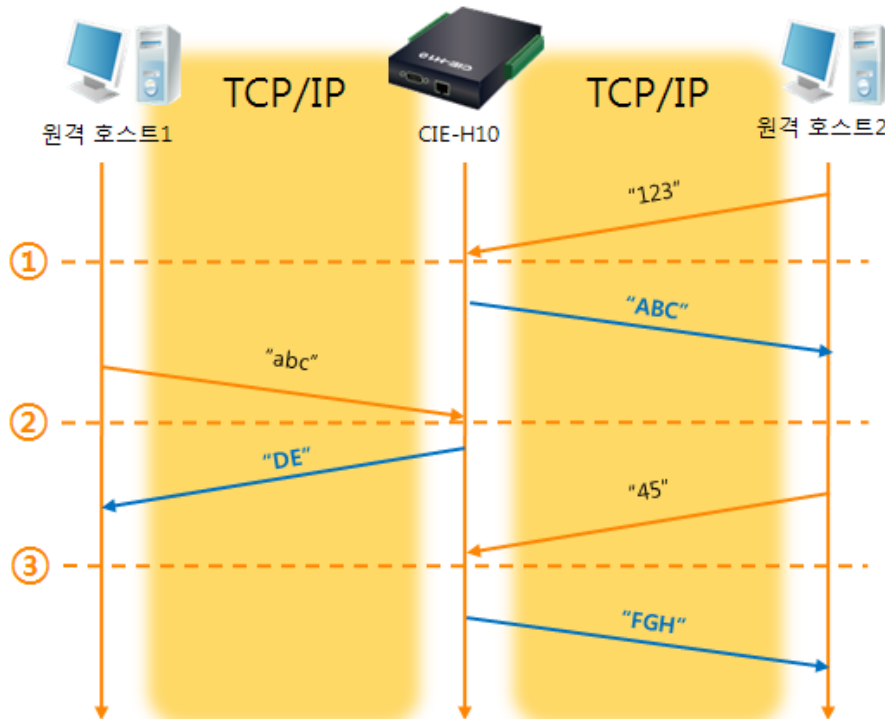


그림 6-7 UDP 동적 호스트 전송 예

시점	상태
~	네트워크로 UDP 데이터 전송 불가능한 상태
①	원격 호스트 2로부터 UDP 데이터 수신
~	원격 호스트 2로 UDP 데이터 전송
②	원격 호스트 1로부터 UDP 데이터 수신
~	원격 호스트 1로 UDP 데이터 전송
③	원격 호스트 2로부터 UDP 데이터 수신
~	원격 호스트 2로 UDP 데이터 전송

표 6-12 시점에 따른 상태

☞ 위 그림에서 데이터 "ABC", "DE" 와 "FGH"는 CIE-H10이 시리얼 포트에 수신하여 네트워크로 전송하는 데이터 입니다.

## 7 시스템 관리

### 7.1 펌웨어 업그레이드

#### 7.1.1 펌웨어

펌웨어는 CIE-H10을 동작시키는 소프트웨어 입니다. 새로운 기능이 추가되거나 오류가 수정될 경우 새 버전의 펌웨어가 제작되어 배포됩니다. 항상 최신의 펌웨어를 사용하는 것이 좋습니다.

#### 7.1.2 업그레이드 절차

- 최신 펌웨어 파일 다운로드  
PC에 최신 펌웨어 파일을 다운로드 합니다. 최신 펌웨어는 당사 홈페이지에서 다운로드 받을 수 있습니다.
- ISP 모드로 진입  
제품을 펌웨어 업그레이드를 위해 ISP 모드로 동작시킵니다.
- 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.

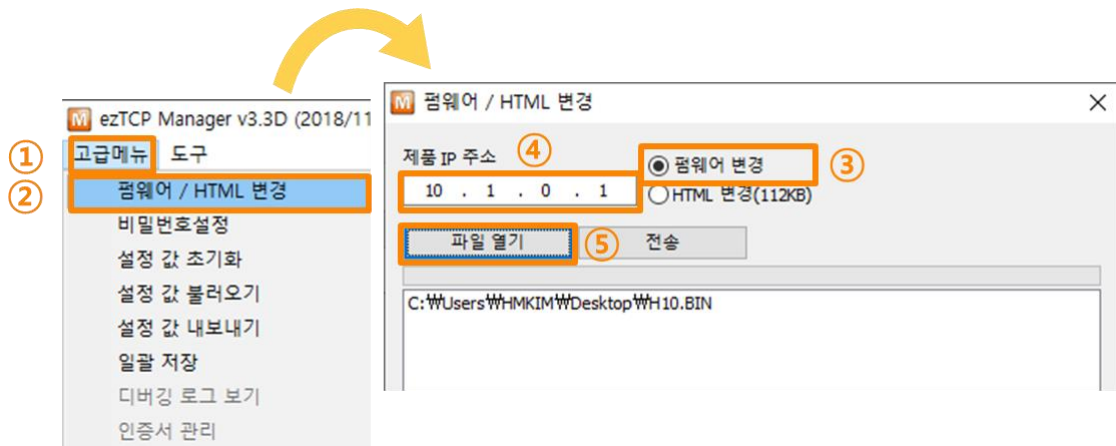


그림 7-1 TFTP 클라이언트 실행 및 전송 준비

- 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 [파일열기] 버튼 클릭하여 다운로드 할 파일을 선택

● 펌웨어 파일 확인 및 전송

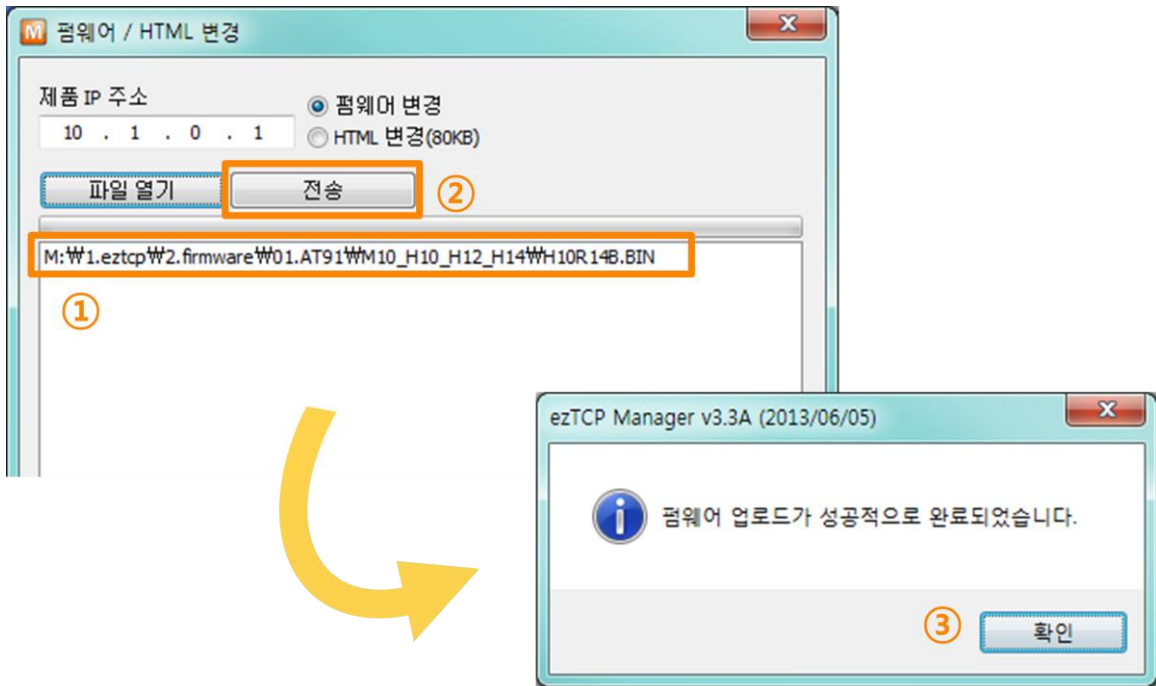


그림 7-2 펌웨어 전송

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

## 7.2 웹 페이지 변경

### 7.2.1 웹 페이지

CIE-H10을 웹(HTTP)으로 제어할 때 서버 웹 페이지가 필요합니다.

### 7.2.2 변경 절차

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

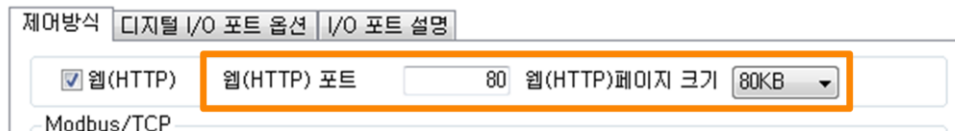


그림 7-3 웹 제어방식 설정

☞ 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 [고급메뉴] - [펌웨어 / HTML 변경] 버튼을 누르면 TFTP 클라이언트가 실행 됩니다.



그림 7-4 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

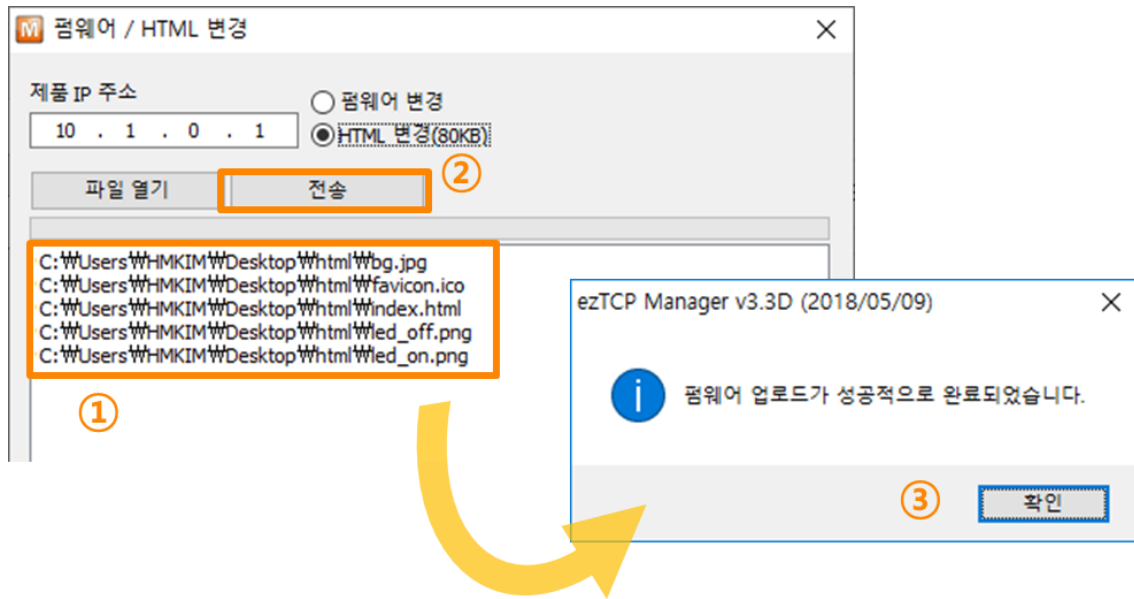


그림 7-5 펌웨어 전송

- 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

## 7.3 제품 상태 점검

### 7.3.1 텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검

ezManager의 [옵션]탭의 [텔넷] 기능을 활성화 하면 사용자는 CIE-H10에 로그인할 수 있습니다. 이 때 제품에 비밀번호가 설정되어 있으면 입력 후 로그인이 가능합니다. 로그인 하는 방법은 다음과 같습니다.

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

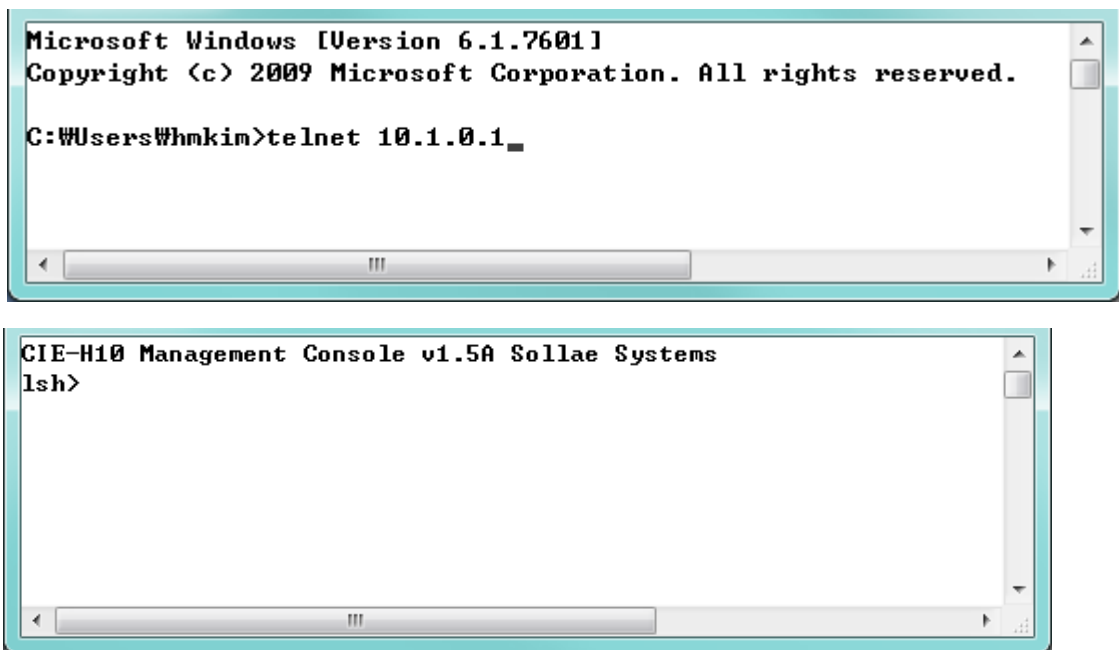


그림 7-6 텔넷 로그인 화면

다음의 명령어들로 CIE-H10의 여러 가지 상태를 점검할 수 있습니다.

명령어	옵션	의미	사용 법
st	net	네트워크 상태 보기	lsh>st net
	sio	시리얼 포트 상태 보기	lsh>st sio
	uptime	장비 동작 시간 보기	lsh>st uptime
sc	[op1][op2]	세션 접속 종료 제어	lsh>sc com1 close
sd	[op1][op2]	시리얼 데이터 캡처	lsh>sd 1 100
		시리얼 데이터 캡처 종료	lsh>sd 1 0
exit		telnet세션 종료	lsh>exit

표 7-1 상태점검 명령어

- st net

네트워크의 접속 상태를 보입니다.

```
lsh>st net
```

proto	name	local address	peer address	sendq	state
TCP	tty	10.1.0.1< 23>	10.7.0.57<50962>	140	ESTABLISHED
TCP	http7	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http6	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http5	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http4	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http3	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http2	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http1	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	http0	10.1.0.1< 80>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	mbus0	10.1.0.1< 502>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN
TCP	com1	0.0.0.0< 1470>	0.0.0.0< 0>	0	LISTEN

그림 7-7 네트워크 접속 상태 점검

- st sio

시리얼 포트의 데이터 송/수신 상태를 보입니다.

```
lsh>st sio
```

port	fmax	rbmax	rxbuf	txbuf	rx_count	tx_count
com1	0	0	0	0	0	56

그림 7-8 시리얼 포트 데이터 송/수신 상태 점검

- st uptime

제품의 전원이 인가된 이후로 경과 된 시간을 보입니다.

```
lsh>st uptime
00:23:55.13 up 0 days
```

그림 7-9 제품 동작 시간 점검

- sc

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

```
lsh>sc com1 close
com1: closed
```

그림 7-10 세션 종료

☞ "sc" 명령어와 옵션은 항상 소문자만 사용해야 합니다.

- sd

시리얼 포트의 데이터를 실시간으로 캡처하여 보입니다. [OP1]은 세션 이름, [OP2]는 캡처 주기를 의미하며, [OP2]의 단위는 10ms 입니다.

```
lsh>sd 1 100
com1 dump buffering time : 1000ms
lsh>tx1 => 73 6f 6c 6c 61 65 73 79 73 74 65 6d 73          ! sollaesy stems
tx1 => 74 65 73 74          ! test
```

그림 7-11 시리얼 데이터 캡처



시리얼 포트의 데이터 캡처를 종료 합니다.

```
lsh>sd 1 0  
com1 dump stop  
lsh>
```

그림 7-12 시리얼 데이터 캡처 종료

- exit

telnet 접속을 종료 합니다.

```
lsh>exit
```

그림 7-13 telnet 접속 종료

### 7.3.2 ezManager 를 이용한 상태 점검

ezManager에서 [현재상태보기]버튼을 누르면 CIE-H10의 현재상태를 확인 할 수 있습니다. 이 때 [1초 간격으로 현재상태 보기] 옵션을 설정하면 1초 주기로 현재상태가 자동 갱신 됩니다.

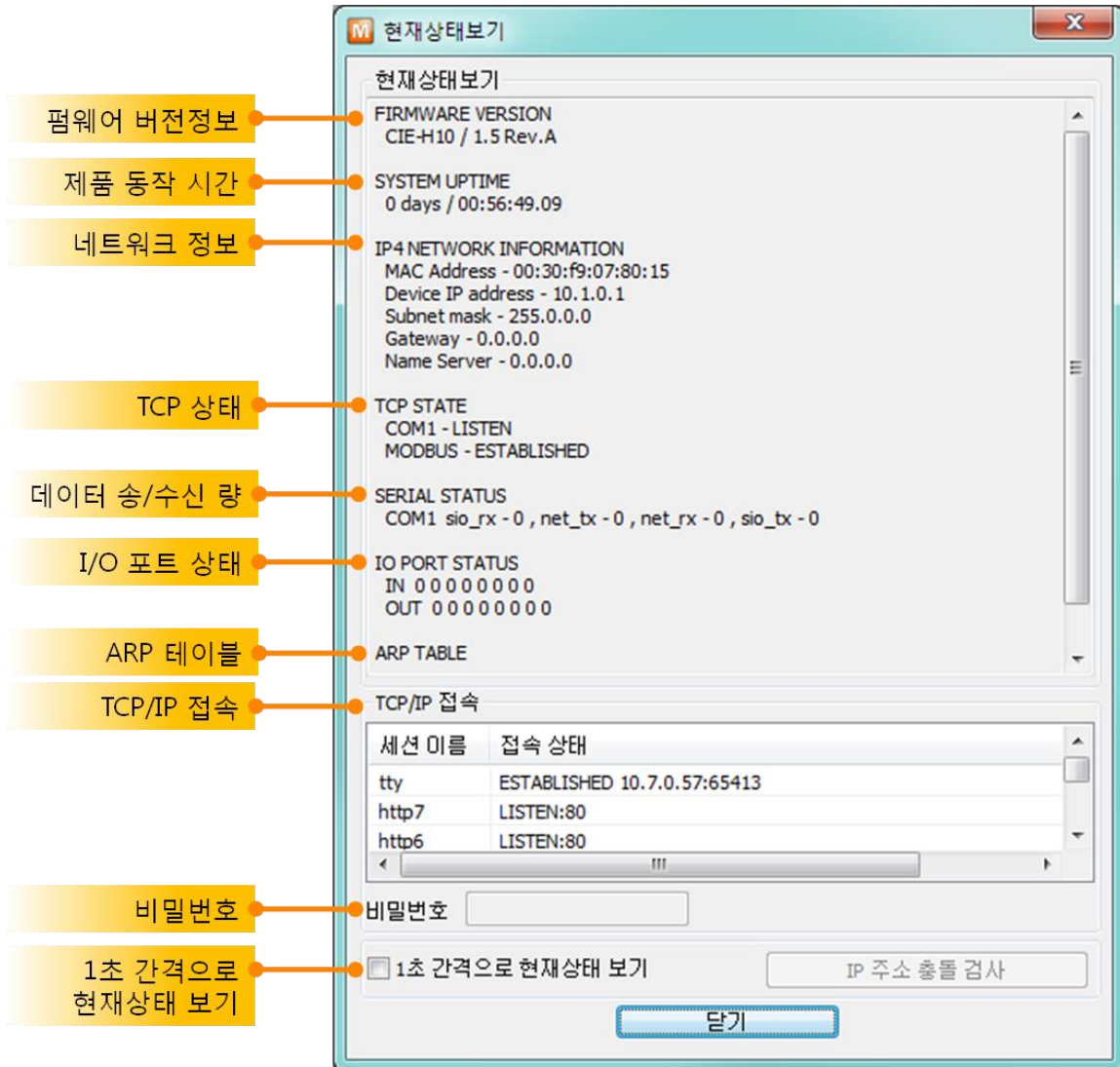


그림 7-14 ezManager의 현재상태보기 창

- 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 클라이언트로써 접속 시도를 중단
SYN_SENT	TCP 클라이언트로써 접속 시도 중
ESTABLISHED	TCP 접속 중
N/A	UDP모드 인 경우

표 7-2 TCP 상태 설명

- 데이터 송/수신 량  
각 COM 포트 별 데이터 송/수신 량을 나타냅니다. (단위: 바이트)

항목	설명
sio_rx	시리얼포트로부터 받은 데이터 량
net_tx	네트워크로 전송한 데이터 량
net_rx	네트워크 통신 상대 호스트로부터 받은 데이터 량
sio_tx	시리얼포트로 전송한 데이터 량

표 7-3 데이터 송/수신 량

- 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.
- TCP/IP 접속  
세션 별 TCP/IP 접속 상태를 원격 호스트 IP주소 및 포트정보와 함께 나타냅니다. 뿐만 아니라 세션의 TCP 접속을 종료할 수 도 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 현재상태를 갱신합니다.

## 8 기타 유용한 기능

### 8.1 보안기능

#### 8.1.1 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-H10에 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 8-1 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.

#### 8.1.2 비밀번호 설정

CIE-H10에 비밀번호를 설정하면 텔넷 로그인 이나 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-H10에 접근 할 수 없는 경우에는 CIE-H10을 ISP모드로 동작시키시기 바랍니다. CIE-H10이 ISP모드로 동작될 때는 모든 접근제한이 해제가 되어 ezManager로 검색 및 설정이 가능합니다.

## 8.2 옵션 탭의 기능들

### 8.2.1 IP 주소 통보 기능

CIE-H10은 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-H10에서 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 변경 될 수 있습니다.
- ☞ DynDNS사 홈페이지 주소: <http://dyn.com/dns/>

그림 8-1 DDNS 기능 설정

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

- TCP/UDP

자체적으로 IP를 관리할 서버를 사용하는 경우 TCP 및 UDP 를 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.

## 8.2.2 MAC 주소 전송 기능

MAC 주소 전송 기능은 TCP 접속 직후에 접속 상대방에게 자신의 MAC 주소를 전송하는 기능입니다. 이 기능은 사용자 장비 혹은 서버 프로그램이 원격지에 있는 여러 대의 CIE-H10을 구별하는데 사용될 수 있습니다. 설정 방법은 다음과 같습니다.

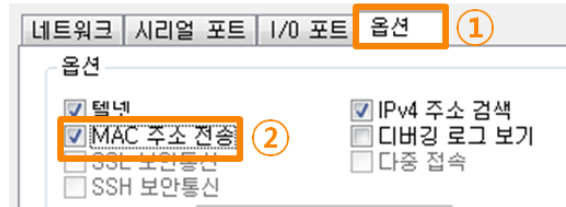


그림 8-2 MAC 주소 전송 기능 설정

- ① ezManager의 [옵션] 탭으로 이동
- ② [MAC 주소 전송] 옵션 체크 후 저장

☞ **MAC 주소 전송 기능에 대한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [MAC 주소 전송] 문서를 참조하시기 바랍니다.**

### 8.2.3 디버깅 로그 보기

이 옵션을 사용하면 CIE-H10은 디버깅 메시지를 UDP로 브로드캐스트 합니다.

- 디버깅 로그 보기 설정

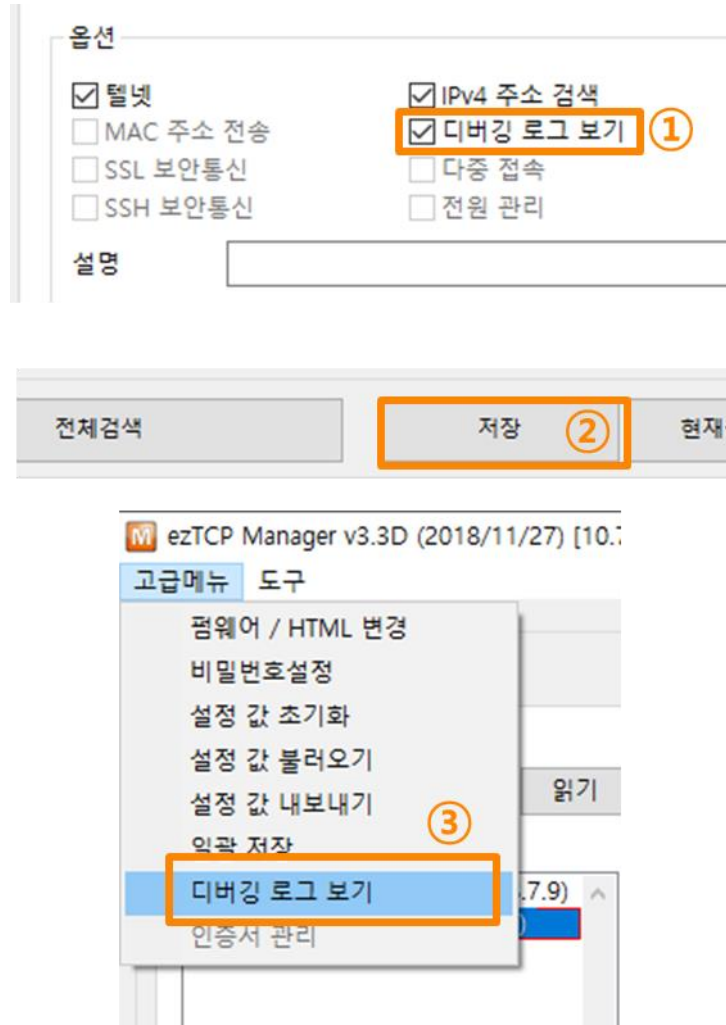


그림 8-3 디버깅 로그 보기 설정

- 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 창이 생성 됩니다.

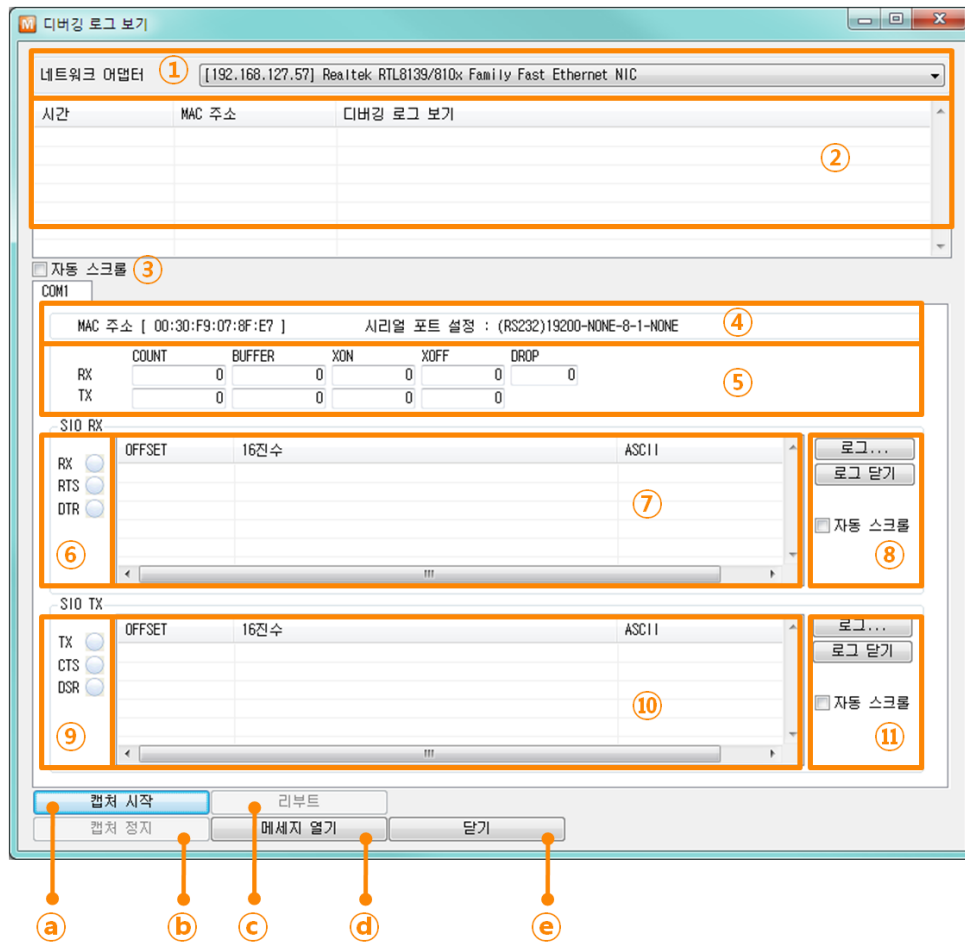


그림 8-4 디버깅 로그 보기 창

- ① 디버깅 메시지를 받을 네트워크 어댑터를 선택
- ② LAN을 통해 수신 된 CIE-H10의 디버깅 메시지가 표시되는 곳
- ③ ②번에서 가장 최근에 수신된 메시지를 보이도록 자동으로 스크롤
- ④ 선택 된 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 저장 된 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.**



### 8.3 시리얼 포트 탭의 기능들

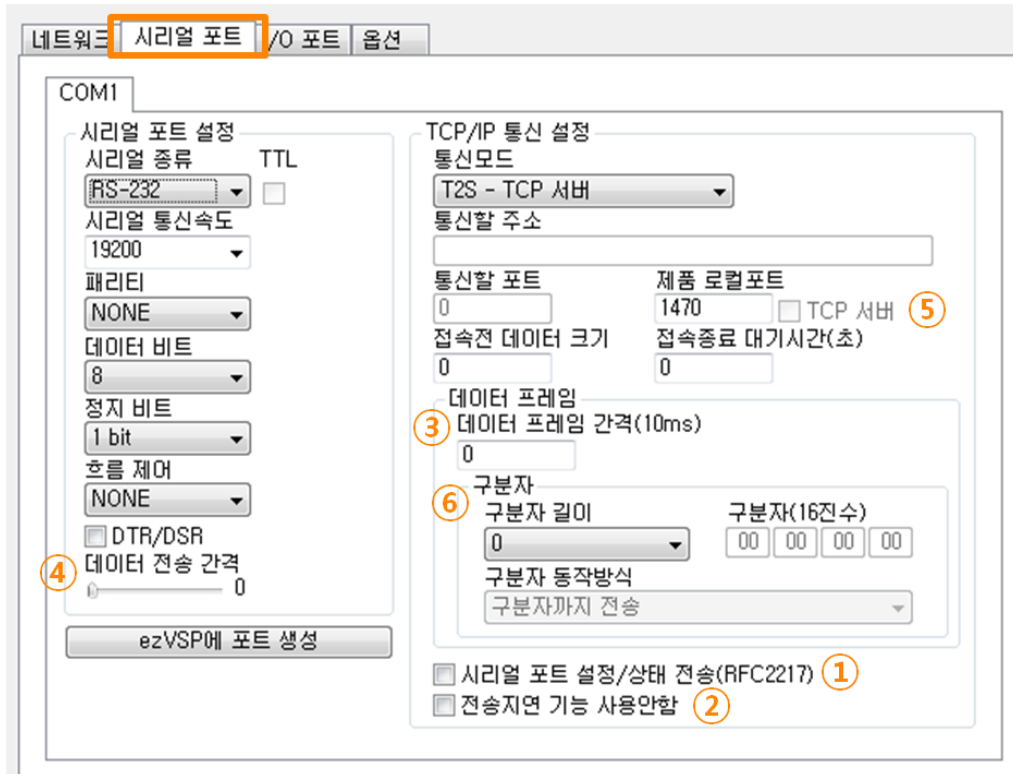


그림 8-5 시리얼 포트 탭의 기능들

#### 8.3.1 시리얼포트 설정/상태 전송 (RFC 2217) - ①

원격의 두 장비 사이에 시리얼 포트의 설정 및 상태 정보 등을 송/수신하는 기능입니다. 이 기능을 사용하면 사용자는 RTS/CTS등의 제어 신호를 송/수신할 수 있습니다.

#### 8.3.2 전송지연 기능 사용 안 함 - ②

이 기능을 사용하면 CIE-H10의 시리얼포트로 들어오는 데이터를 최대한 빨리(지연 없이) 네트워크로 전송합니다.

#### 8.3.3 데이터 프레임 간격 - ③

시리얼포트로 데이터가 들어오기 시작하면 CIE-H10은 임시로 버퍼에 저장하였다가 설정한 시간 동안 데이터가 들어오지 않으면 그 때까지 버퍼에 저장된 데이터를 네트워크로 전송합니다. 이 값이 0이면 최대한 빨리 네트워크로 데이터를 전송합니다. 단위는 10ms 입니다. 정밀도를 높이기 위해서는 [전송지연 기능 사용 안 함] 옵션을 사용하시기 바랍니다. 권장 설정 값은 11 이상 입니다.

### 8.3.4 데이터 전송 간격 - ④

시리얼포트로 데이터를 전송할 때 지연시간을 주는 기능입니다. 사용자 장비의 수신버퍼의 크기가 작거나 없는 경우에 사용합니다. 설정 범위는 0 ~ 25이며, 단위는 1바이트 전송 시간입니다. 예를 들어 5로 설정한 경우에는 매 바이트 사이에 5바이트가 전송되는 시간만큼 지연시간을 주어 전송합니다.

### 8.3.5 TCP Server / Client 모드 - ⑤

이 모드는 TCP 클라이언트모드 상태에서 [TCP Server] 옵션을 체크하면 사용할 수 있습니다. 이 모드에서는 CIE-H10의 설정 값 변경 없이도 TCP 서버와 클라이언트로 모두 사용할 수 있습니다. 이 모드를 사용하기 위해서는 반드시 [접속 전 데이터 크기] 옵션을 1 이상으로 설정해야 합니다.

☞ **TCP 서버/클라이언트 모드에 대한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 [TCP 서버/클라이언트 모드] 문서를 참조하시기 바랍니다.**

### 8.3.6 구분자 - ⑥

구분자 기능을 사용하면 시리얼 데이터의 특정 문자를 이용해 네트워크로 송신하는 패킷의 크기를 조절할 수 있습니다. 구분자 기능을 사용했을 때 전송 가능한 최대 패킷 크기는 512바이트 입니다.

Operation	사용 가능한 옵션
구분자 길이	0 ~ 4 바이트 중 선택
구분자 동작방식	구분자까지 전송
	구분자 + 1바이트까지 전송
	구분자 + 2바이트까지 전송

표 8-2 구분자 기능

## 8.4 I/O 포트 탭의 기능들

### 8.4.1 입력포트 변경 알림

CIE-H10의 입력포트 상태가 바뀌게 되면, 마스터(Master)의 쿼리(Query)가 없어도 그 즉시 응답 패킷을 마스터로 전송하는 기능입니다. CIE-H10이 슬레이브(Slave)로 동작할 때 이 기능을 사용할 수 있습니다.

### 8.4.2 신호 유지시간(Valid Time)

CIE-H10은 입력포트에 들어오는 신호가 신호 유지시간(Valid Time) 동안 그 신호를 유지해야 유효한 신호로써 인식합니다. 만약 입력포트에 들어오는 신호가 이 항목에 설정된 시간 이상 유지되지 못하면 그 신호는 무시됩니다. 단위는 1ms 이지만, 정밀도가 10ms 이므로 설정된 값에서 10ms 단위로 내림 처리합니다.

### 8.4.3 출력지연(Delay)

CIE-H10의 출력할 값을 [출력지연]에 설정된 시간 이후에 출력포트에 반영합니다. 만약 0으로 설정되어 있으면 CIE-H10은 그 출력 값을 출력포트에 즉시 반영합니다. [출력지연]은 Modbus/TCP, Macro, HTTP 등 모든 경우에 적용됩니다. 단위는 1ms 이지만 정밀도가 10ms 이므로 설정된 값에서 10ms 단위로 내림 처리합니다.

## 8.5 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.**

## 9 작동이 안 되는 경우 점검사항

CIE-H10 사용 중에 문제가 발생한 경우 아래의 유형별 순서대로 자체 점검을 해 보시기 바랍니다.

### 9.1 ezManager로 검색이 되지 않는 경우

- 정상적인 프로그램 사용하고 있는지 확인  
CIE-H10은 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 제품 상단의 PWR LED가 적색으로 점등 됩니다.
- 네트워크 연결 확인  
PC와 CIE-H10이 같은 네트워크에 연결 되었는지 확인합니다. 또한 LAN 케이블 이상 여부를 점검합니다. PC와 CIE-H10을 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.

## 9.2 Modbus/TCP 접속이 되지 않는 경우

- TCP/IP 관련 설정 확인

사설 IP주소를 사용하는 경우에는 PC와 CIE-H10의 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 9-1 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-H10이 ISP모드나 시리얼설정모드로 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 수동접속이거나 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-H10의 TCP접속에 대한 정보는 텔넷 또는 현재상태보기에서 확인할 수 있습니다.

### 9.3 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.

## 10 기술지원 및 보증기간

### 10.1 기술지원

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

- email 주소: [support@sollae.co.kr](mailto:support@sollae.co.kr)
- 홈페이지 고객지원 주소: <http://www.sollae.co.kr/kr/support/>

### 10.2 보증

#### 10.2.1 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다.

#### 10.2.2 무상 A/S

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

#### 10.2.3 유상 A/S

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

## 11 주의사항 및 면책 고지 사항

### 11.1 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.



## 11.2 면책 고지 사항

솔내시스템(주)과 그 대리점은 CIE-H10의 사용 또는 사용불능에 따른 손해 및 손실, 영업중지로 인한 비용, 정보 손실을 포함한 기타 고지 받은 어떠한 재정적 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

CIE-H10은 허락되지 않는 응용분야에서의 사용을 금지합니다. 허락되지 않은 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-H10의 상업성이나 특정목적에 따른 적합성에 대한 모든 명시적 혹은 묵시적 보증 및 기타 이에 국한되지 않는 여타의 보증을 하지 않습니다.

## 12 문서 변경이력

날짜	버전	변경사항	작성자
2007.03.22	0.5	○ Initial touch	
2007.05.23	1.0	○ Initial Release	
2007.06.29	1.2	○ Correcting Maximum Input Port Voltage	
2007.09.03	1.4	○ Add Telnet COM Port Control Option	
2009.09.19	1.5	○ Add Dynamic DNS(DDNS)	
2008.01.10	1.6	○ Modify Digital Input Interface's Drawing	
2008.05.28	1.7	○ Change Images, Modify ATC description ○ Add IP Change Trap, HTTP Port Number	
2008.08.06	1.8	○ Serial Parity – MARK/SPACE add	
2009.06.18	2.0	○ 시리얼 Modbus/TCP 지원 내용 추가 ○ 사용자 웹 페이지 기능 내용 추가 ○ 새 ezManager 내용 추가 ○ 시리얼 설정 모드에 대한 내용 추가 ○ U2S 에코 기능 내용 추가 ○ 시스템 LED 표 수정 ○ 대부분의 그림 수정 ○ 문서 스타일 (양식) 수정 ○ 고객지원 홈페이지 링크 수정 ○ ezManager 설명 부분 수정 및 압축 ○ ATC 모드 상세 설명 부분 제거 ○ 일부 오타 수정	
2009.12.02	2.1	○ 문서 스타일 (양식) 수정 ○ 응용 구성 예 다이어그램 추가 ○ 동작/저장 온도 범위 추가 ○ 문서 변경이력 수정 – 작성자 란 추가 ○ 대부분의 그림 교체 ○ sc 명령어 부분 설명 수정 ○ 접속 전 데이터 크기 최대 값 표기 ○ MAC 주소 전송기능과 시리얼포트 설정/상태 전송기능 설명 수정	이인
2009.12.14	2.2	○ 표 4-1 내용 수정	이인
2010.08.30	2.3	○ 접속 전 데이터 크기 최대 값 수정 ○ 표지 CIE-H10 설명 수정 ○ 표지 주요 아이콘 삽입	이인

2011.01.20	2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 입/출력 포트 동작 관한 설명 추가</li> <li>○ "매크로"모드 구성도 예 추가</li> <li>○ 표지 날짜 제거</li> </ul>	이인
2011.08.01	2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ UDP 용어 변경(접속 전 데이터 크기-&gt;패킷 블록 설정)</li> <li>○ MACRO모드의 피 연산자 관련 안내문구 추가</li> <li>○ ISP스위치 위치 그림 추가</li> <li>○ 설정 툴 캡처 화면 수정</li> <li>○ 기본 웹페이지 그림 갱신</li> <li>○ 새 기능(개별제어, 다중접속, 펄스제어 등) 설명 추가</li> <li>○ 8장 본문 재 구성</li> <li>○ 고객지원 홈페이지 주소 변경</li> </ul>	이인
2011.08.09	2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 접속 전 데이터 크기 최대 값 변경</li> <li>○ 모드 전환 다이어그램 수정</li> <li>○ TCP 서버/클라이언트 설명 부분 수정</li> </ul>	이인
2011.12.14	2.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DynDNS 계정 관련 내용 변경</li> <li>○ FIFO 기능 내용 삭제</li> </ul>	김혜미
2012.02.08	2.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 접속 전 데이터 크기 권장 값 명시</li> <li>○ 기술문서 다운로드 링크 안내 변경</li> </ul>	김혜미
2012.05.23	2.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본 웹페이지 그림 갱신</li> <li>○ 무상 A/S기간 2년으로 변경</li> </ul>	김혜미
2012.06.25	3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제품 구성 부분 수정</li> <li>○ 일부 용어 수정</li> <li>○ DHCP / PPPoE 설정 부분 삭제</li> </ul>	김혜미
2012.11.13	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인증 관련 사용자 안내문 추가</li> <li>○ 표 캡션 위치 변경 등</li> </ul>	김혜미
2013.02.07	3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제품 구성 부분 수정</li> <li>○ 출력 포트 사양 수정</li> </ul>	송규식
2013.05.09	3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 관련 문서 리스트 추가</li> <li>○ 면책 고지 사항 추가</li> </ul>	김혜미
2013.05.16	3.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주요특징 추가</li> </ul>	김혜미
2013.08.21	3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 웹 펄스제어 추가</li> <li>○ 캡처 화면 수정</li> </ul>	김혜미
2016.03.24	3.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 텔넷 로그인 설명 추가</li> </ul>	김형준
2016.08.31	3.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 8.3.6. 구분자 기능 설명 추가</li> <li>○ 8.4.1. 입력포트 변경알림 설명 추가</li> </ul>	이사라
2017.08.21	3.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ RS232 포트 사양 설명 수정</li> <li>○ 표 캡션 및 기타 오류 수정</li> </ul>	이사라

		○ 텔넷 명령어(sd close, exit) 추가	
2018.08.14	3.9	○ 인증표시사항 수정	이명현
2019.04.10	4.0	○ 5.1.7 HMI와 통신 추가	이사라
2019.08.02	4.1	○ 입력포트 사양 변경 ○ ezManager 메뉴 이미지 업데이트 ○ 8.5 인터넷 스위치 추가	김혜미
2020.03.11	4.2	○ 입력포트 결선도 추가 ○ 제품 구성 삭제	이사라
2021.08.19	4.3	○ 표1-3,표1-4 입력포트 전압조건 수정	이사라
2022.10.06.	4.4	○ 관련 자료 삭제 ○ 출력 지연에 관한 부정확한 설명 삭제	이 인
2023.02.22.	4.5	○ 이더넷 인터페이스 관련 오류 정정	이 인