

모듈형 시리얼-이더넷 컨버터

CSE-M24 사용자 설명서

Version 1.5



솔내시스템(주)

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

1 목 차

| | | |
|----------|-------------------------|---------------|
| 1 | 목 차 | - 1 - |
| 2 | 개요 | - 4 - |
| 2.1 | 개요 | - 4 - |
| 2.2 | 주요 특징 | - 4 - |
| 2.3 | 응용 구성도 | - 5 - |
| 2.4 | 제품 사양 | - 7 - |
| 2.4.1 | 하드웨어 사양 | - 7 - |
| 2.4.2 | 소프트웨어 사양 | - 7 - |
| 2.4.3 | 치수 | - 8 - |
| 2.4.4 | 핀 사양 | - 9 - |
| 2.4.5 | 시리얼포트 특징 | - 11 - |
| 2.4.6 | 응용 회로도 | - 12 - |
| 3 | 설치 및 시험작동 | - 13 - |
| 3.1 | 설치 | - 13 - |
| 3.1.1 | 네트워크 영역 설정 | - 14 - |
| 3.2 | 시험작동 | - 16 - |
| 4 | 환경 값 설정 방법 | - 19 - |
| 4.1 | ezManager를 이용한 설정 | - 19 - |
| 4.1.1 | LAN을 통한 설정 | - 19 - |
| 4.1.2 | 시리얼을 통한 설정 | - 20 - |
| 4.2 | AT command | - 21 - |
| 5 | 동작 모드 | - 22 - |
| 5.1 | 동작 모드란? | - 22 - |
| 5.2 | 각 동작모드 진입방법 | - 22 - |
| 5.3 | 각 동작모드 비교 | - 23 - |
| 5.4 | 일반모드 | - 23 - |
| 5.5 | 시리얼설정모드 | - 24 - |
| 5.6 | ISP모드 | - 24 - |
| 5.6.1 | 펌웨어 업그레이드 | - 24 - |
| 5.6.2 | 보안기능 해제 | - 24 - |
| 6 | 통신모드 | - 25 - |
| 6.1 | TCP 서버 | - 25 - |

| | | |
|-----------|-------------------------------|---------------|
| 6.1.1 | 주요 설정항목 | - 25 - |
| 6.1.2 | 동작 예 | - 26 - |
| 6.2 | TCP 클라이언트 | - 29 - |
| 6.2.1 | 주요 설정항목 | - 29 - |
| 6.2.2 | 동작 예 | - 30 - |
| 6.3 | AT명령 | - 33 - |
| 6.3.1 | 주요 설정항목 | - 33 - |
| 6.3.2 | 동작 예 | - 34 - |
| 6.4 | UDP | - 37 - |
| 6.4.1 | 주요 설정항목 | - 37 - |
| 6.4.2 | 동작 예 | - 38 - |
| 7 | 시스템 관리 | - 40 - |
| 7.1 | 펌웨어 업그레이드 | - 40 - |
| 7.1.1 | 펌웨어 | - 40 - |
| 7.1.2 | 업그레이드 절차 | - 40 - |
| 7.2 | 제품 상태 점검 | - 42 - |
| 7.2.1 | 텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검 | - 42 - |
| 7.2.2 | ezManager를 이용한 상태 점검 | - 45 - |
| 8 | 보안기능 | - 49 - |
| 8.1 | 제품 접근제한 | - 49 - |
| 8.1.1 | 비밀번호 설정 | - 49 - |
| 9 | 기타 유용한 기능 | - 50 - |
| 9.1 | IP 주소 통보 기능 | - 50 - |
| 9.2 | MAC 주소 전송 기능 | - 51 - |
| 9.3 | 시리얼포트 탭의 기능들 | - 52 - |
| 9.3.1 | 전송지연 기능 사용 안 함 - ① | - 52 - |
| 9.3.2 | 구분자 - ② | - 52 - |
| 9.3.3 | 시리얼포트 설정/상태 전송 (RFC 2217) - ③ | - 53 - |
| 9.3.4 | TCP Server / Client 모드 - ④ | - 53 - |
| 9.4 | 환경 값 초기화(Factory Reset) | - 54 - |
| 10 | 작동이 안 되는 경우 점검사항 | - 55 - |
| 10.1 | ezManager로 검색이 되지 않는 경우 | - 55 - |
| 10.2 | TCP 접속이 되지 않는 경우 | - 56 - |
| 10.3 | TCP 접속 후 데이터 통신이 되지 않는 경우 | - 57 - |
| 11 | 관련 자료 | - 58 - |

| | |
|---------------------------------|---------------|
| 11.1 기술문서 | - 58 - |
| 11.2 관련 스마트 폰 어플리케이션 | - 58 - |
| 12 기술지원 및 보증기간 | - 59 - |
| 12.1 기술지원 | - 59 - |
| 12.2 보증 | - 59 - |
| 12.2.1 환불 | - 59 - |
| 12.2.2 무상 A/S | - 59 - |
| 12.2.3 유상 A/S | - 59 - |
| 13 주의사항 및 면책 고지 사항 | - 60 - |
| 13.1 주의사항 | - 60 - |
| 13.2 면책 고지 사항 | - 61 - |
| 14 문서 변경 이력 | - 62 - |

2 개요

2.1 개요

시리얼 통신은 PC를 포함한 거의 모든 기기에서 표준으로 사용되는 디바이스 통신 프로토콜입니다. 이는 한 번에 한 비트씩 순차적으로 송수신하는 방식으로, 간단하지만 통신 거리에 한계가 있고 유지보수가 어려운 단점이 있습니다.

이러한 시리얼 통신 장비를 인터넷으로 연결해 주는 것이 바로 CSE-M24 입니다. 인터넷을 통한 데이터 통신을 위해서는 TCP/IP 프로토콜을 사용해야 하는데 CSE-M24가 그 변환 과정을 처리해 줍니다. CSE-M24는 4개의 시리얼 포트가 있어 보다 많은 장치를 인터넷에 연동시킬 수 있습니다.

2.2 주요 특징

- 시리얼 이더넷 모듈 (Serial to Ethernet Module)
- 4 x UART, RS232/RS422/RS485로 확장 가능
- 고속 UART 통신 속도 (최대 460.8Kbps)
(Xon/Xoff 사용 및 RS422/RS485 인 경우에는 230.4Kbps)
- IPv6 지원 (IPv4 / IPv6 듀얼스택)
- 패킷 분할 구분문자 설정 기능

2.3 응용 구성도

- PC와 1:1 연결한 구성 예

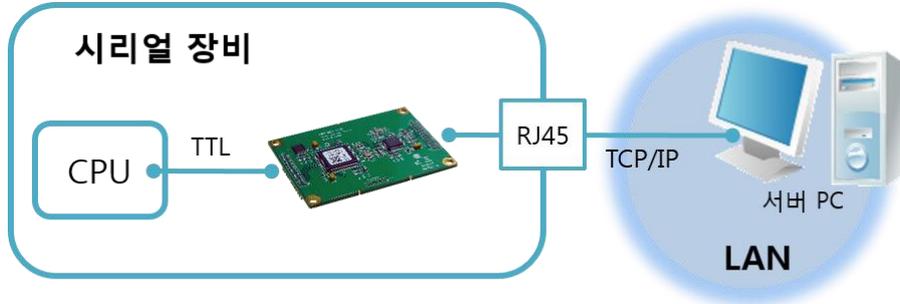


그림 2-1 PC와 1:1 연결

- 근거리 네트워크(LAN)에 적용한 구성 예

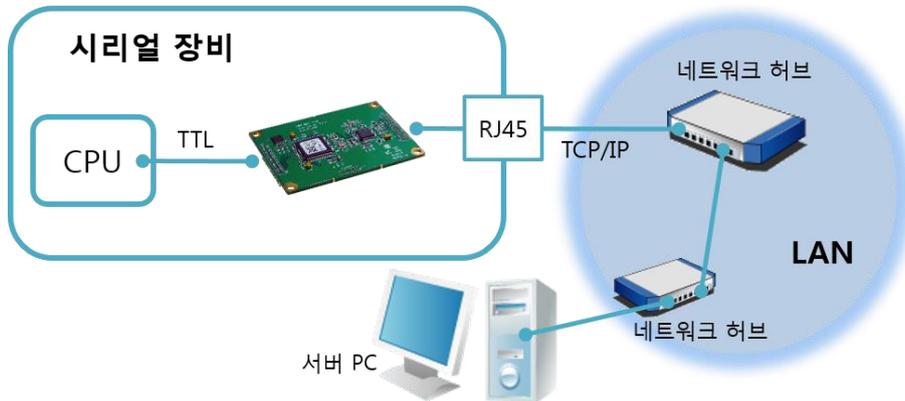


그림 2-2 LAN에 적용한 구성

- 케이블 모뎀을 이용한 인터넷에 적용한 구성 예

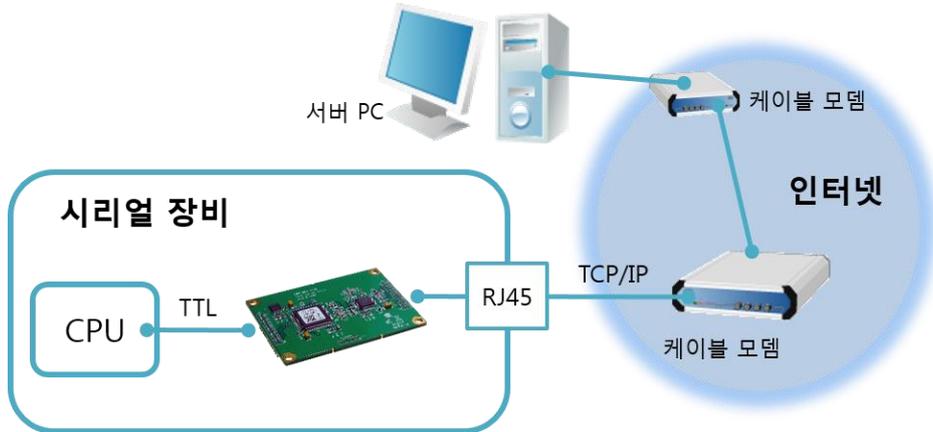


그림 2-3 케이블 모뎀에 적용한 구성

- IP 공유기를 이용한 인터넷에 적용한 구성 예

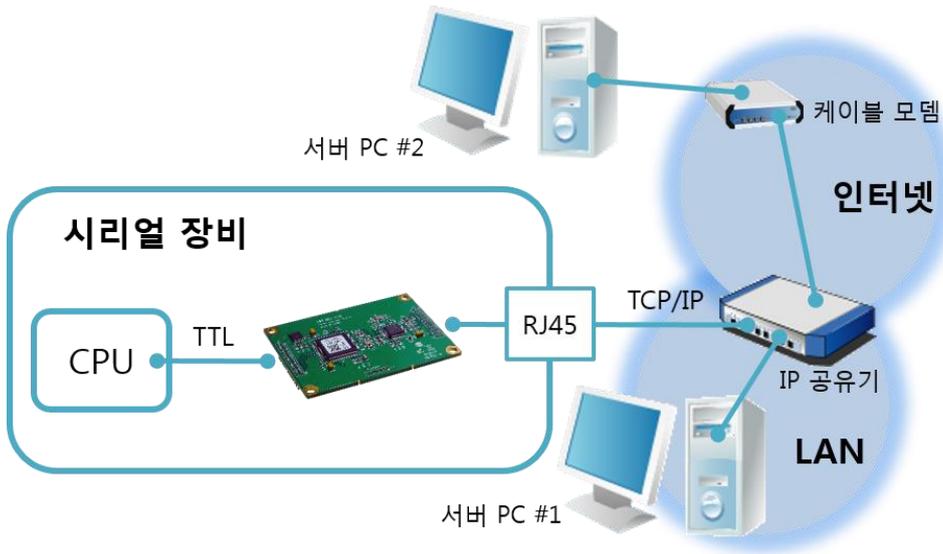


그림 2-4 IP공유기를 이용한 구성 예

2.4 제품 사양

2.4.1 하드웨어 사양

| | | |
|-------|----------------------------------|---|
| 전원 | 입력전압 | DC 3.3V |
| | 소비전류 | 270mA typical |
| 제품크기 | 70 mm x 50 mm x 9 mm | |
| 무게 | 약 16g | |
| 인터페이스 | 시리얼 | 4 x UART, 3.3V level with 5V tolerant input |
| | 네트워크 | 10 Base-T / 100 Base-TX Ethernet 자동 감지 Auto MDI/MDIX (케이블 자동 감지) |
| 온도 | 동작온도: 0 ~ 70°C, 저장온도: -40 ~ 85°C | |
| 환경 | 유럽 RoHS 규격 준수 | |

표 2-1 하드웨어 사양

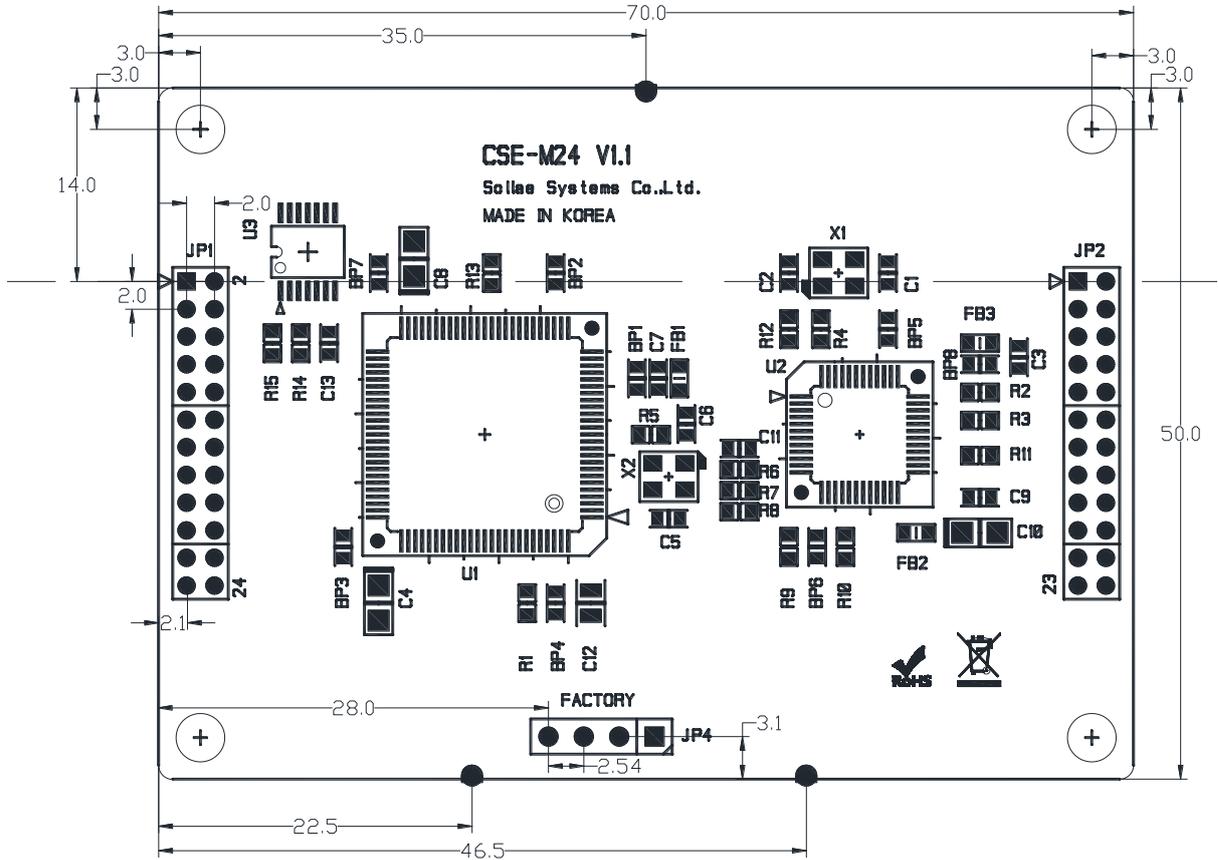
2.4.2 소프트웨어 사양

| | | |
|------------|--|-----------------------------|
| 프로토콜 | TCP, UDP, IPv4/IPv6 dual stack, , ICMPv6/TCPv6/UDPv6 ICMP, ARP, DHCP, PPPoE, DNS, DDNS(Dynamic DNS), Telnet, Telnet COM Port Control Option (RFC 2217) | |
| 동작모드 | 일반모드 | 일반적인 통신 및 설정을 위한 모드 |
| | ISP모드 | 펌웨어 업그레이드를 위한 모드 |
| | 시리얼설정모드 | 시리얼 포트를 통한 설정모드 |
| 통신모드 | TCP 서버 | TCP 수동 접속 모드 |
| | TCP 클라이언트 | TCP 능동 접속 모드 |
| | AT명령 모드 | TCP 수동 / 능동 접속 |
| | UDP 모드 | UDP |
| 주요 제공 프로그램 | ezManager | 환경 값 설정 프로그램 (펌웨어 다운로드 기능) |
| | ezVSP | PC용 Serial ↔ TCP/IP 가상 드라이버 |

표 2-2 소프트웨어 사양

2.4.3 치수

Unit : mm



CSE-M24 Dimension (mm)

그림 2-5 CSE-M24치수

2.4.4 핀 사양

● JP1 / JP2 사양

JP1과 JP2는 2mm pitch의 헤더가 삽입되어 있으며, JP1의 1번 JP2의 1번 핀에는 삼각 마크가 있습니다.

| JP1 | 이름 | 설명 | 방향 |
|-----|--------|---|----|
| 1 | VCC_33 | DC 3.3V 전원 입력 | - |
| 2 | VCC_33 | DC 3.3V 전원 입력 | - |
| 3 | RESET | 시스템 리셋(Active Low) | 입력 |
| 4 | ISP | Low : 펌웨어 다운로드 모드 High : 일반 모드(Internally pull-up) | 입력 |
| 5 | GND | Ground | - |
| 6 | GND | Ground | - |
| 7 | RXD1 | UART1 입력 | 입력 |
| 8 | TXD1 | UART1 출력 | 출력 |
| 9 | CTS1 | UART1 CTS | 입력 |
| 10 | RTS1 | UART1 RTS (데이터 수신 가능 - Low), RS485시 TXDE (데이터 전송 중 - High) | 출력 |
| 11 | RXD2 | UART2 입력 | 입력 |
| 12 | TXD2 | UART2 출력 | 출력 |
| 13 | CTS2 | UART2 CTS | 입력 |
| 14 | RTS2 | UART2 RTS (데이터 수신 가능 - Low), RS485시 TXDE (데이터 전송 중 - High) | 출력 |
| 15 | RXD3 | UART3 입력 | 입력 |
| 16 | TXD3 | UART3 출력 | 출력 |
| 17 | CTS3 | UART3 CTS | 입력 |
| 18 | RTS3 | UART1 RTS (데이터 수신 가능 - Low), RS485시 TXDE (데이터 전송 중 - High) | 출력 |
| 19 | RXD4 | UART4 입력 | 입력 |
| 20 | TXD4 | UART4 출력 | 출력 |
| 21 | CTS4 | UART4 CTS | 입력 |
| 22 | RTS4 | UART4 RTS (데이터 수신 가능 - Low), RS485시 TXDE (데이터 전송 중 - High) | 출력 |
| 23 | GND | Ground | - |
| 24 | GND | Ground | - |

표 2-4 JP1 사양

| JP2 | 이름 | 설명 | 방향 |
|-----|--------------|--|----|
| 1 | GND | Ground | - |
| 2 | GND | Ground | - |
| 3 | TPTX+ | Ethernet Out+ | 출력 |
| 4 | TPTX- | Ethernet Out- | 출력 |
| 5 | GND | Ground | - |
| 6 | GND | Ground | - |
| 7 | TPRX+ | Ethernet In+ | 입력 |
| 8 | TPRX- | Ethernet In- | 입력 |
| 9 | GND | Ground | - |
| 10 | GND | Ground | - |
| 11 | RUN LED | 상태 LED(Active Low) | 출력 |
| 12 | PWFBOUT | Should be connected as example | 출력 |
| 13 | LINK_LED | Ethernet LINK(Active Low) | 출력 |
| 14 | FDPLX_LED | Full duplex LED (Active High) | 출력 |
| 15 | 10M/ACT_LED | 10M activity LED (Active High) | 출력 |
| 16 | 100M/ACT_LED | 100M activity LED (Active High) | 출력 |
| 17 | STS1 | Status 1 (Low when TCP connected to serial 1 port) | 출력 |
| 18 | STS2 | Status 2 (Low when TCP connected to serial 2 port) | 출력 |
| 19 | STS3 | Status 3 (Low when TCP connected to serial 3 port) | 출력 |
| 20 | STS4 | Status 4 (Low when TCP connected to serial 4 port) | 출력 |
| 21 | C_RXD | Debugging Console (Factory use only) | 입력 |
| 22 | C_TXD | Debugging Console (Factory use only) | 출력 |
| 23 | VCC_33 | DC 3.3V 전원 입력 | - |
| 24 | VCC_33 | DC 3.3V 전원 입력 | - |

표 2-5 JP2 사양

2.4.5 시리얼포트 특징

| 구분 | 값 |
|-------|---|
| 포트 수 | 4 |
| 종류 | UART, 3.3V level with 5V tolerant input |
| 통신속도 | 300 ~ 460,800 bps RS422, RS485, Xon/Xoff : 300 ~ 230,400 bps |
| 패리티 | NONE / EVEN / ODD / MARK / SPACE |
| 데이터비트 | 8 / 7 |
| 정지비트 | 1 / 1.5 / 2 |
| 흐름제어 | NONE, RTS/CTS, Xon/Xoff |

표 2-6 시리얼포트 특징

☞ 7 데이터 비트일 때 NONE 패리티는 지원하지 않습니다.

2.4.6 응용 회로도

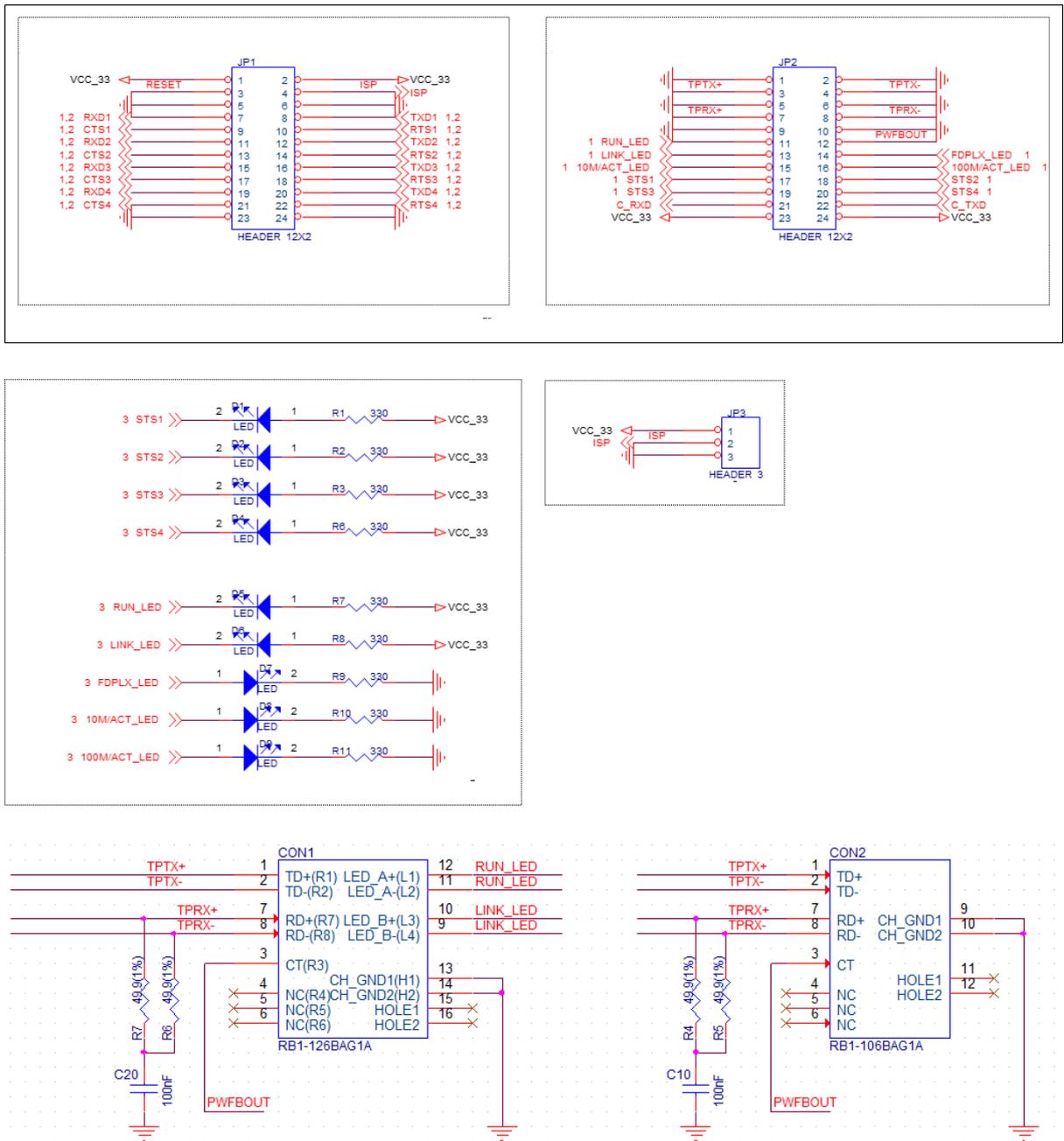


그림 2-6 응용 회로도

☞ **트랜스포머가 내장된 RJ45를 사용하시기 바랍니다.**

3 설치 및 시험작동

3.1 설치

먼저 시험작동에 앞서 CSE-M24와 PC의 이더넷 포트와 시리얼포트를 모두 연결시켜 주시기 바랍니다. 이더넷 포트는 허브를 거쳐서 연결이 되어도 무관합니다. 이 과정은 CSE-M24용 개발보드의 사용을 기준으로 설명되었습니다.

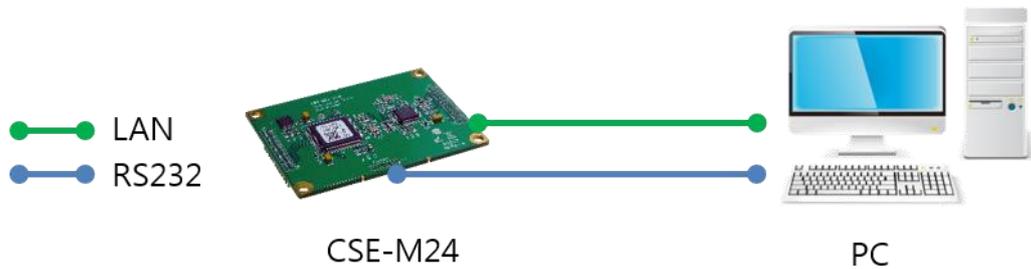


그림 3-1 시험작동을 위한 PC와의 연결

시험 작동은 다음의 순서에 따라 진행하시기 바랍니다.

3.1.1 네트워크 영역 설정

PC와 CSE-M24를 모두 사설 IP로 설정하고 동일 네트워크 영역으로 위치하게 함으로써 TCP 접속을 하기 위함입니다. 시험 작동을 위해 PC를 CSE-M24와 같은 네트워크로 설정합니다.

- PC의 IP 주소 설정

PC의 네트워크 어댑터의 IP 주소를 다음과 같이 변경하거나 추가합니다. PC에 설치된 네트워크 어댑터의 속성으로 들어가면 인터넷 프로토콜(TCP/IP)의 속성을 볼 수 있는데 여기에서 [고급]버튼을 누르면 다음 그림과 같이 IP주소를 추가할 수 있습니다.

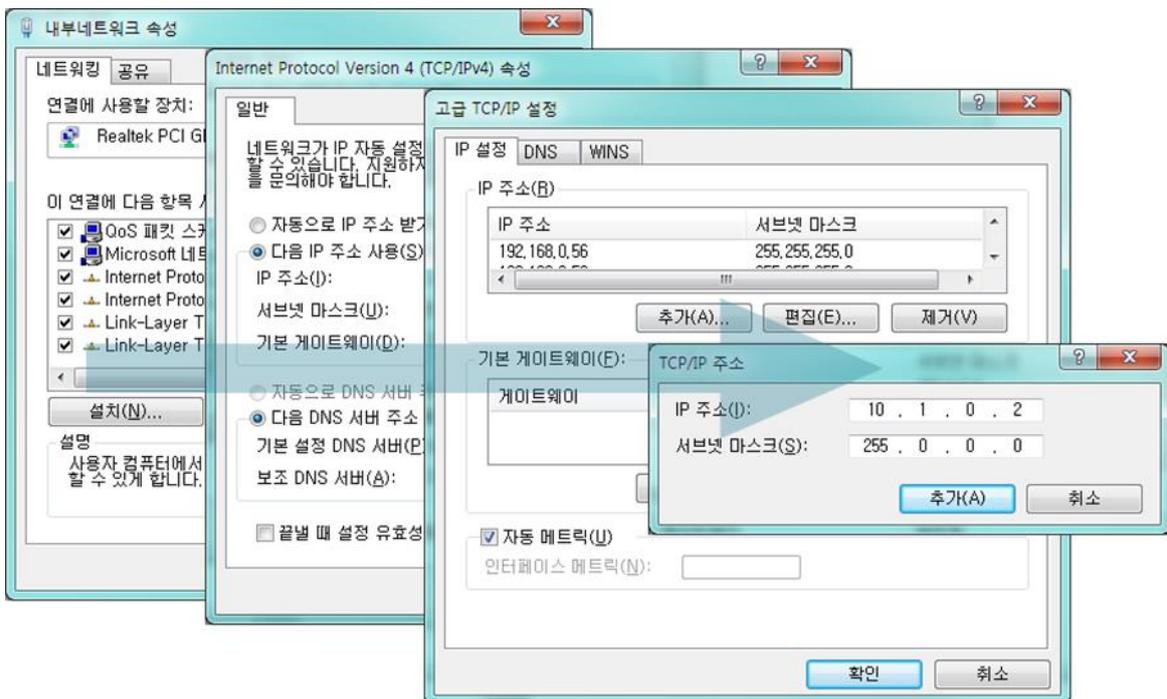


그림 3-2 PC의 IP주소 변경 / 추가

● CSE-M24 설정

CSE-M24의 환경 값 설정 프로그램은 ezManager입니다. ezManager는 윈도우용 응용 프로그램으로 별도의 설치 없이 사용할 수 있어 편리합니다.

ezManager를 통해 네트워크로 CSE-M24를 검색합니다. 모든 환경 변수들은 공장 출하 상태의 초기 값으로 설정되어 있습니다. 따라서 실제 시스템에 적용하고자 하는 경우 ezManager를 통해 검색한 후 사용 목적에 맞게 변경합니다.

주요 환경 변수의 공장 출하 상태의 기본 값은 다음 표와 같습니다. 여기서는 시험작동을 위해서 CSE-M24의 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 |
| | IPv6 | 사용 안 함 |
| 옵션 | 텔넷 | 사용 |
| | IP 주소 검색 | 사용 |
| 시리얼포트 (COM1 ~COM4) | 시리얼 종류 | RS232 |
| | 시리얼 통신속도 | 19,200bps |
| | 패리티 | NONE |
| | 데이터 비트 | 8 |
| | 정지 비트 | 1 |
| | 흐름제어 | NONE |
| | 통신모드 | TCP 서버 |
| | 제품 로컬포트 | COM1: 14700 COM2: 14701 COM3: 14702 COM4: 14703 |

표 3-1 주요 환경 변수의 기본 설정 값

☞ ezManager는 당사 홈페이지의 ezManager 다운로드 페이지에서 확인할 수 있습니다.

3.2 시험작동

ezManager의 [통신 테스트]버튼을 누르면 아래와 같이 테스트 프로그램이 나타납니다.

- LAN으로 ezTCP에 접속

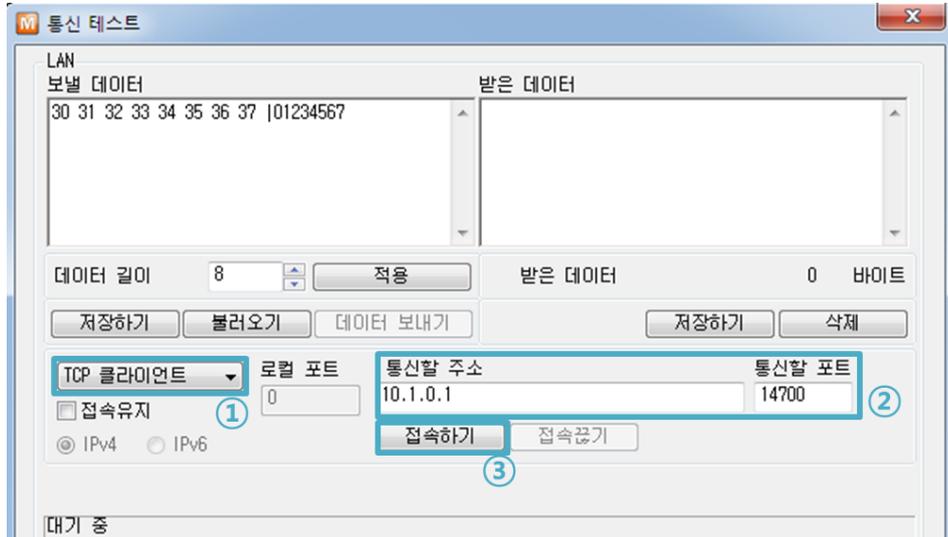


그림 3-3 LAN으로 TCP 접속

- ① TCP 클라이언트 선택
- ② CSE-M24의 IP 주소와 포트번호를 정확하게 입력
- ③ [접속하기] 버튼을 클릭 (TCP서버 모드인 경우에는 [접속대기]버튼)

- RS232 포트 열기

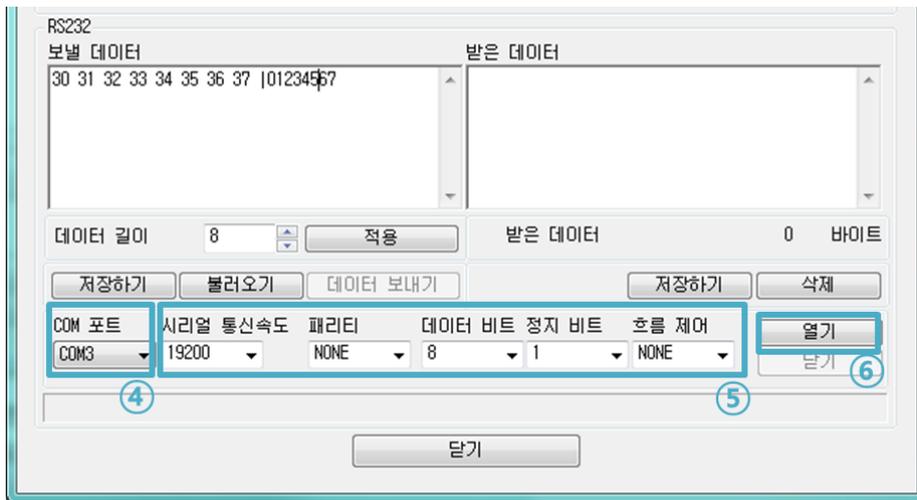


그림 3-4 시리얼로 COM 포트 열기

- ④ ezTCP를 연결한 PC의 시리얼포트를 선택
- ⑤ 속도와 데이터 비트 등 시리얼포트 항목들을 CSE-M24 설정 값과 동일하게 설정
- ⑥ [열기] 버튼 클릭

● TCP 접속 및 시리얼포트 연결 확인

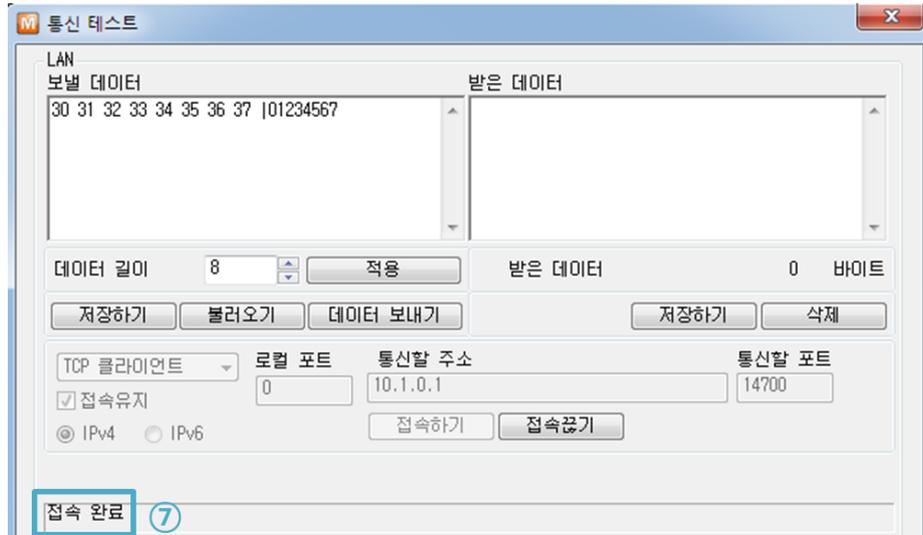


그림 3-5 TCP 접속 확인

⑦ TCP 접속이 정상적인지 하단의 메시지를 통해 확인

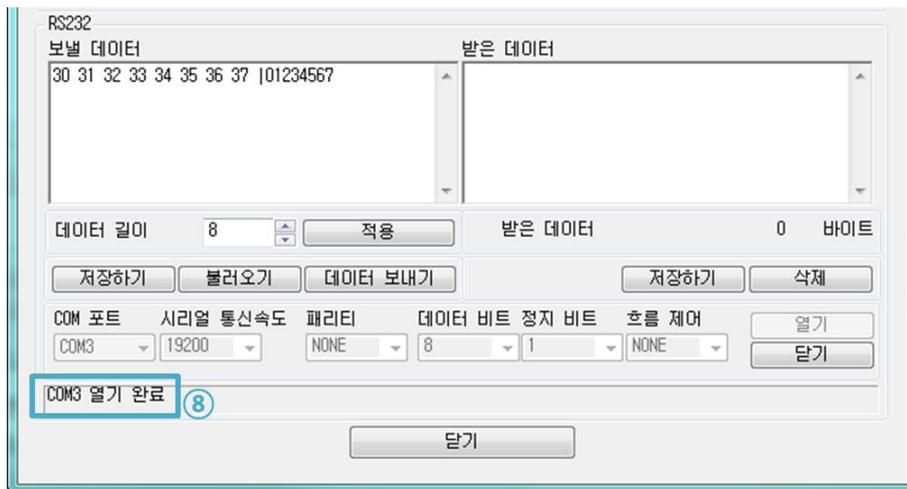


그림 3-6 COM 포트 열기 확인

⑧ 시리얼포트가 정상적으로 열렸는지 확인

● 양방향 데이터 전송

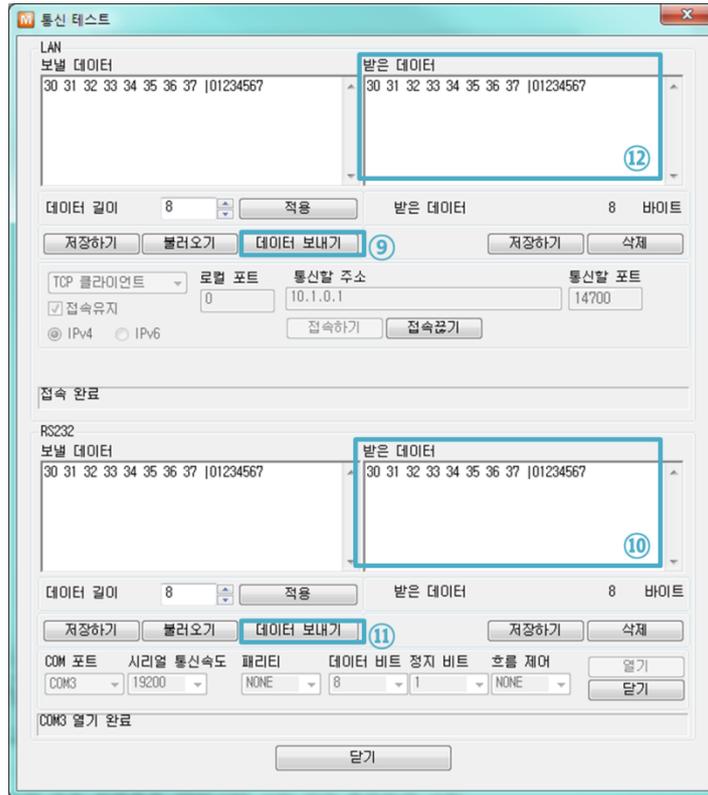


그림 3-7 정상적인 데이터 전송

- ⑨ LAN의 [데이터 보내기]버튼 클릭
- ⑩ ⑨번에서 보낸 데이터가 표시되는지 확인

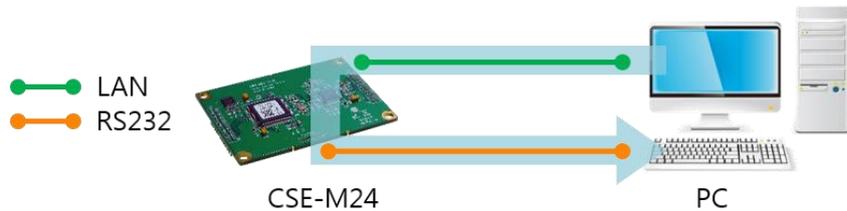


그림 3-8 LAN → RS232

- ⑪ RS232의 [데이터 보내기]버튼 클릭
- ⑫ ⑪번에서 보낸 데이터가 표시되는지 확인

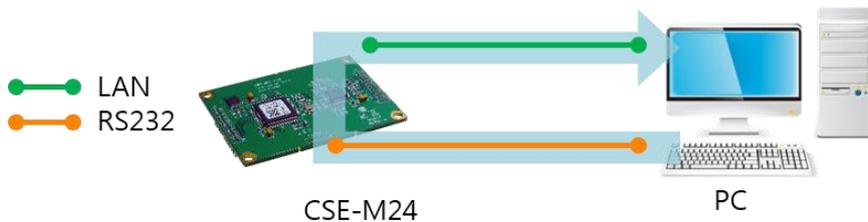


그림 3-9 RS232 → LAN

4 환경 값 설정 방법

4.1 ezManager를 이용한 설정

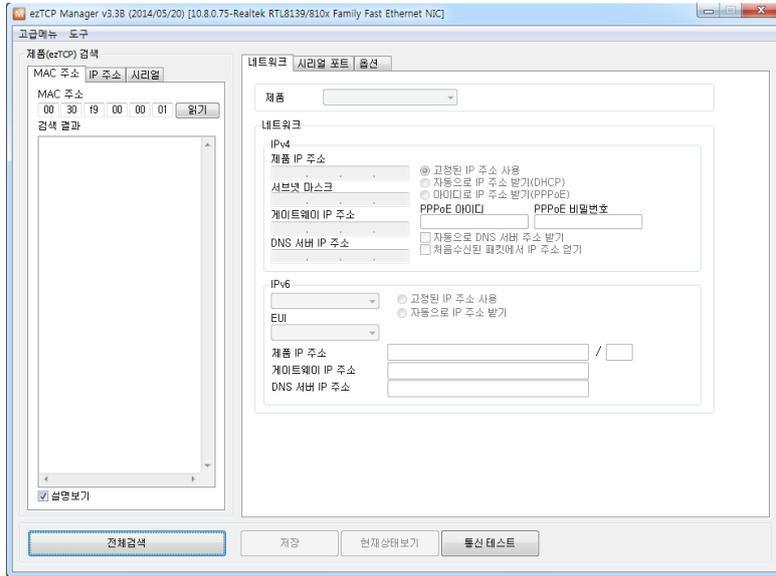


그림 4-1 ezManager 최초 실행 화면

4.1.1 LAN을 통한 설정

- 점검사항

이를 위해서는 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

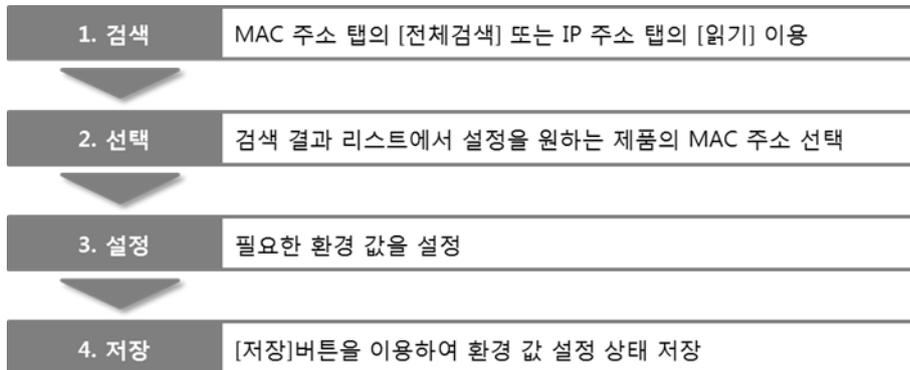


그림 4-2 LAN을 통한 설정 순서

4.1.2 시리얼을 통한 설정

- 점검사항

RS232 포트를 통해 ezManager를 사용하기 위해서는 제품의 COM1 포트와 PC가 RS232 크로스 케이블로 연결이 되어야 합니다. 또한 제품은 [시리얼설정모드]로 동작해야 합니다. 이 모드는 일반모드에서 ISP-핀에 1초 이하로 짧게 LOW를 입력하면 진입할 수 있습니다. 모드 진입 후에는 ezManager의 시리얼 탭을 이용하여 환경 값 설정이 가능 합니다.

- 설정단계

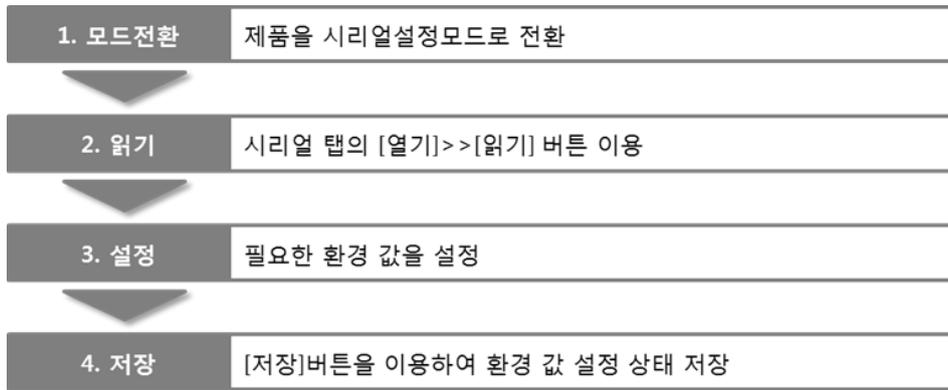


그림 4-3 시리얼을 통한 설정 순서

- 설정단계 2번 환경 값 읽기 절차

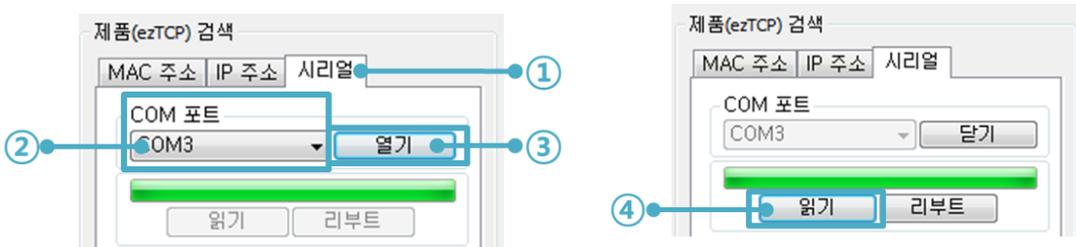


그림 4-4 시리얼 포트 환경 값 읽기 순서

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

☞ ezManager에 대한 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지의 [ezManager 사용설명서] 문서를 참조하시기 바랍니다.

4.2 AT command

AT 명령 모드에서는 AT 명령어를 사용하여 시리얼포트를 통해 환경변수를 설정할 수 있습니다.

- 점검사항

PC의 COM 포트와 CSE-M24의 RS232 포트가 크로스 케이블로 연결이 되어야 합니다. 물론 시리얼 통신 설정 값도 일치해야 합니다. 이 상태에서 CSE-M24의 통신모드가 ATC로 설정되어 있으면 AT명령으로 환경 값 설정이 가능합니다.



그림 4-5 AT명령 모드 설정

- 설정단계

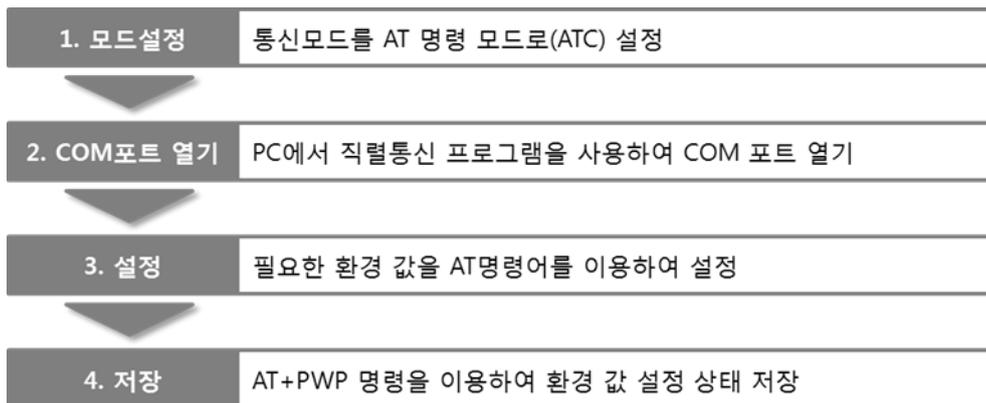


그림 4-6 AT명령을 통한 설정 순서

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

표 4-1 AT명령 모드에서 설정 가능한 환경 값

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

5 동작 모드

5.1 동작 모드란?

CSE-M24의 동작 모드는 특정한 목적을 위하여 정해진 다음의 세 가지의 동작 형태입니다.

- 일반모드

평상시 데이터 통신을 위한 상태이며 4가지 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 펌웨어를 업그레이드할 수 있는 상태입니다. 또한 모든 보안기능이 해제되어 제품에 검색 및 환경 값 변경이 가능합니다.

5.2 각 동작모드 진입방법

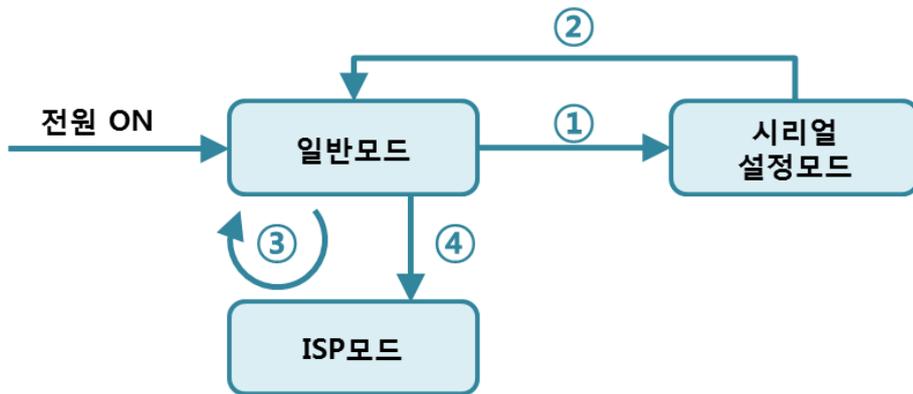


그림 5-1 각 동작모드 진입방법

- ① ISP핀에 1초 미만 짧게 LOW 입력
- ② 리셋 또는 "g 0" 명령 입력
- ③ ezManager로 펌웨어 전송
- ④ ISP핀 1초 이상 LOW 입력

5.3 각 동작모드 비교

다음은 각각의 동작모드를 비교 설명한 것입니다.

| 모드 | 시리얼포트 속도 | 시리얼 종류 |
|---------|--------------|-------------------|
| 일반모드 | 사용자 설정 값 | RS232/RS422/RS485 |
| 시리얼설정모드 | 115200/N/8/1 | RS232/RS422 |
| ISP모드 | - | - |

표 5-1 세 개의 동작모드 비교

5.4 일반모드

일반모드에는 원격의 호스트와의 통신 방식에 따른 다음의 네 가지 형태의 통신모드가 있습니다.

| 통신모드 | 설 명 |
|-----------|-------------------------------|
| TCP 서버 | TCP 클라이언트로부터 접속 대기(수동접속) |
| TCP 클라이언트 | TCP 서버로 접속 시도(능동접속) |
| AT 명령 | AT명령에 의한 통신제어(수동접속 및 능동접속 가능) |
| UDP | 접속과정 없는 블록단위 데이터 통신 |

표 5-2 네 개의 통신모드 비교 1

| 통신모드 | 프로 토콜 | 접 속 | 사용자 장비 S/W수정 여부 | 시리얼포트를 통한 환경변수 설정 | 토폴 로지 |
|-----------|----------|-------|--------------------|----------------------|----------|
| TCP 서버 | TCP | 수동접속 | 불필요 | 불가 | 1:1 |
| TCP 클라이언트 | | 능동접속 | 불필요 | 불가 | 1:1 |
| AT 명령 | | 능동/수동 | 필요 | 가능 | 1:1 |
| UDP | UDP | - | 불필요 | 불가 | N:M |

표 5-3 네 개의 통신모드 비교2

5.5 시리얼설정모드

시리얼포트로 환경변수를 설정하는 모드입니다. CSE-M24가 네트워크로의 연결이 불가능한 경우, 제품의 COM1 포트와 PC의 COM 포트를 연결하여 사용합니다. 모드 진입 후 ezManager의 [시리얼] 탭에서 [읽기]버튼으로 환경 값을 읽은 후 설정할 수 있습니다.

☞ **보다 자세한 내용은 당사 홈페이지의 [시리얼 매니저 프로토콜]을 참조하시기 바랍니다.**

5.6 ISP모드

ISP모드는 ISP핀 1초 이상 LOW 입력하거나 입력한 상태에서 CSE-M24에 전원을 입력함으로써 진입이 가능합니다. 아래 두 가지의 목적으로 사용됩니다.

5.6.1 펌웨어 업그레이드

ISP모드는 당사에서 제공하는 펌웨어(CSE-M24를 동작시키는 소프트웨어)를 업그레이드할 수 있는 모드입니다. 펌웨어 업그레이드는 LAN을 통해서 이루어집니다.

☞ **펌웨어 업그레이드 절차는 7.1절을 참조하세요.**

5.6.2 보안기능 해제

CSE-M24는 IP와 MAC을 이용한 접근 제한 및 비밀번호 설정에 의한 보안기능을 제공합니다. ISP 모드의 또 다른 목적이 이러한 보안기능을 해제하는 것입니다. 따라서 비밀번호를 분실하거나 실수로 보안기능이 설정된 경우에 ISP모드로 진입함으로써 해결할 수 있습니다.

6 통신모드

6.1 TCP 서버

CSE-M24가 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 원격 호스트로 전송하며, 원격 호스트에서부터 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 시리얼 데이터 처리 |
|-------------------------|---|
| 0 | 무시 - 전송하지 않음 |
| 0 이외의 값 (권장: 512 이하) | 접속이 이루어지자마자 상대 호스트로 전송 512바이트 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 위해서는 이 항목을 설정합니다. 접근을 허용할 호스트의 IP 주소와 MAC 주소를 설정할 수 있습니다.

6.1.2 동작 예

- [접속 전 데이터 크기]가 0 [byte]으로 설정된 일반적인 수동접속의 경우

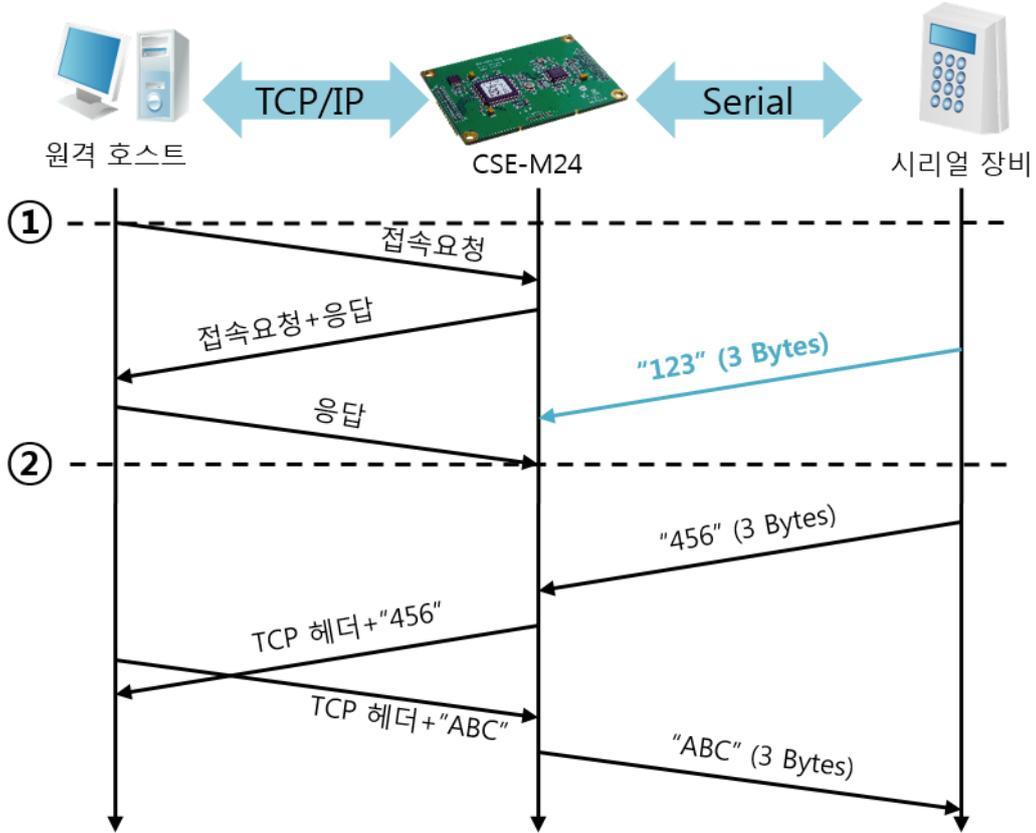


그림 6-1 접속 전 데이터 크기가 0인 경우

| 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

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

- [접속 전 데이터 크기]가 1 [byte]로 설정된 경우

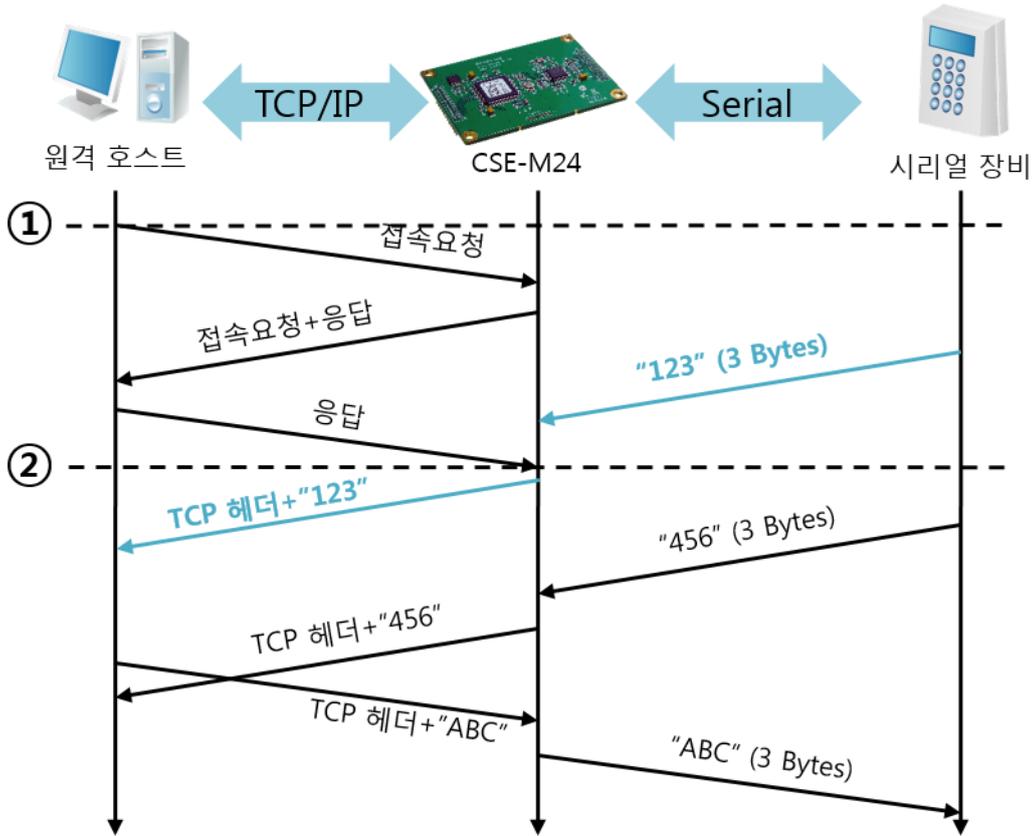


그림 6-2 접속 전 데이터 크기가 1인 경우

| 시점 | 상태 |
|----|----------------------------|
| ~ | TCP 접속 대기 중 |
| ① | 원격 호스트의 TCP 접속 요청 시점 |
| ~ | TCP 접속 과정 |
| ② | TCP 접속 완료 |
| ~ | 접속 후 데이터 "123"을 원격 호스트로 전송 |

표 6-3 시점에 따른 상태

여기서 TCP 접속 완료 시점(②) 전에 들어온 시리얼 데이터 "123"은 [접속 전 데이터 크기]가 0 이외의 값으로 설정됨에 따라 접속이 이루어진 후 원격 호스트로 전송이 됩니다.

- [접속종료 대기시간]이 5 [초]로 설정된 경우

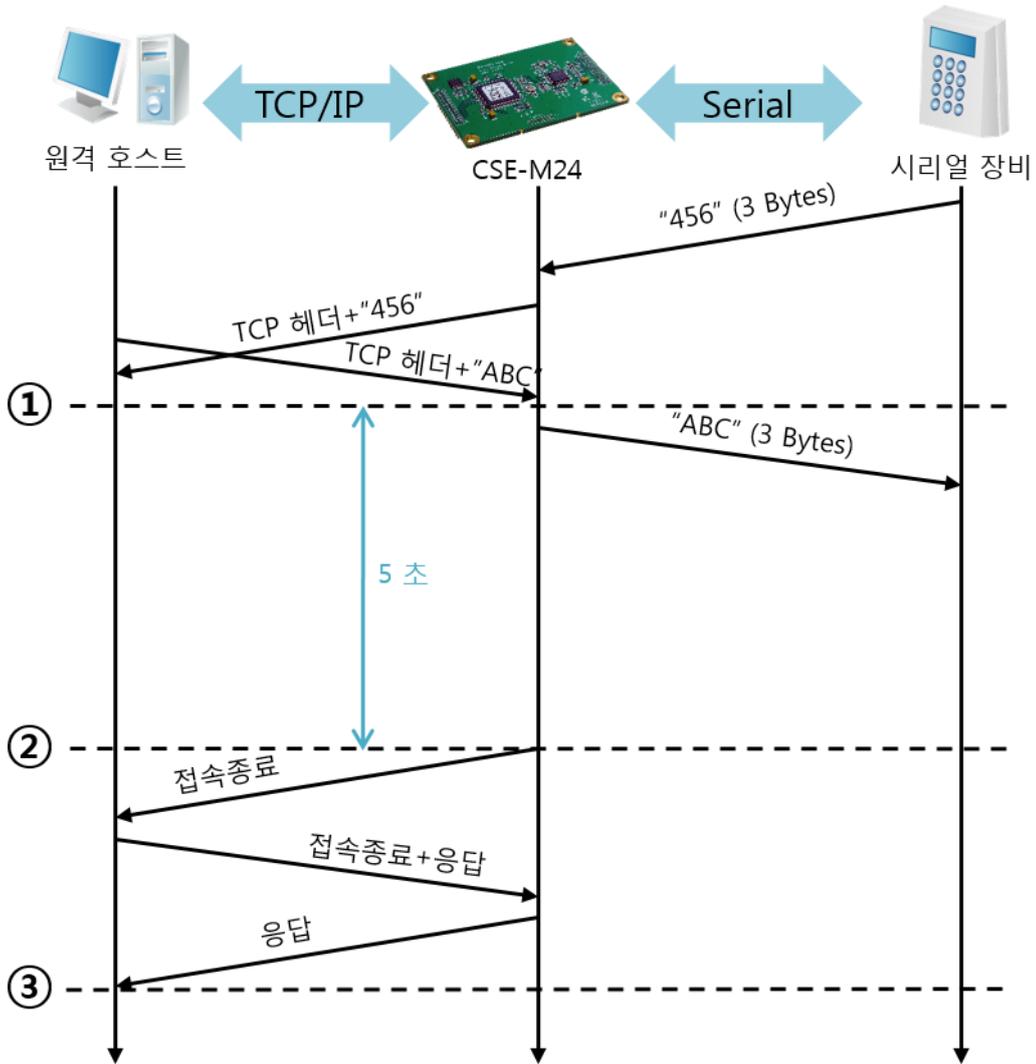


그림 6-3 접속종료 대기시간이 5인 경우

| 시점 | 상태 |
|----|--------------------------|
| ~ | 양방향 데이터 통신 |
| ① | 마지막 데이터 전송 및 수신이 이루어진 시점 |
| ~ | 네트워크 데이터 통신이 없는 구간 |
| ② | 접속종료 대기시간이 경과하여 접속 종료 |
| ~ | 접속 종료 과정 |
| ③ | 접속 종료 완료 |
| ~ | TCP 접속 대기 |

표 6-4 시점에 따른 상태

6.2 TCP 클라이언트

CSE-M24가 클라이언트로 동작하는 모드입니다. 이 경우 제품에 설정된 [통신할 주소]와 [통신할 포트]로 TCP 접속이 요청합니다. 접속이 이루어진 후 시리얼포트로 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격 호스트로 전송하며, 원격 호스트에서부터 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 CSE-M24가 TCP 접속을 요청하는 시점을 결정합니다.

| 접속 전 데이터 크기 | TCP 접속 요청 시점 |
|-------------------------|--|
| 0 | 부팅 직후 |
| 0 이외의 값 (권장: 512 이하) | 설정된 값 (바이트)이 시리얼 포트에 들어온 시점 512바이트 이하로 설정하기를 권장합니다. |

표 6-5 접속 전 데이터 크기의 동작 1

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

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

표 6-6 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

- [접속 전 데이터 크기]가 0 [byte]으로 설정된 일반적인 능동접속의 경우

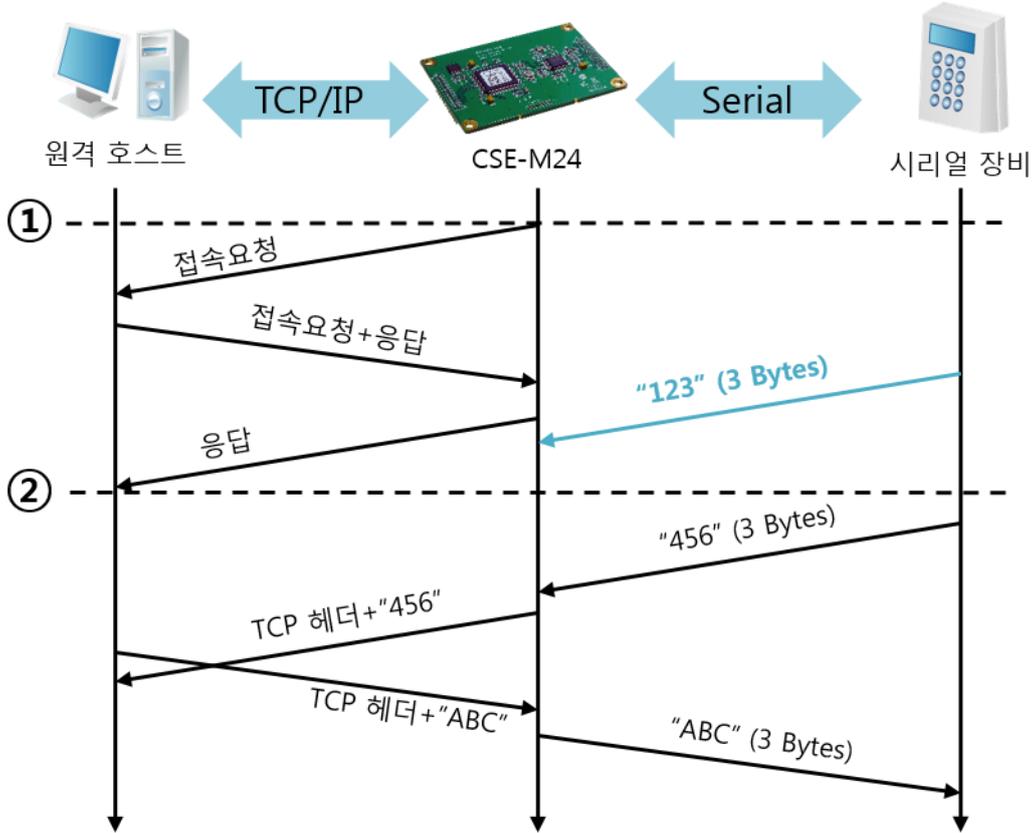


그림 6-4 접속 전 데이터 크기가 0인 경우

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

표 6-7 시점에 따른 상태

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

- [접속 전 데이터 크기]가 5 [bytes]로 설정된 경우

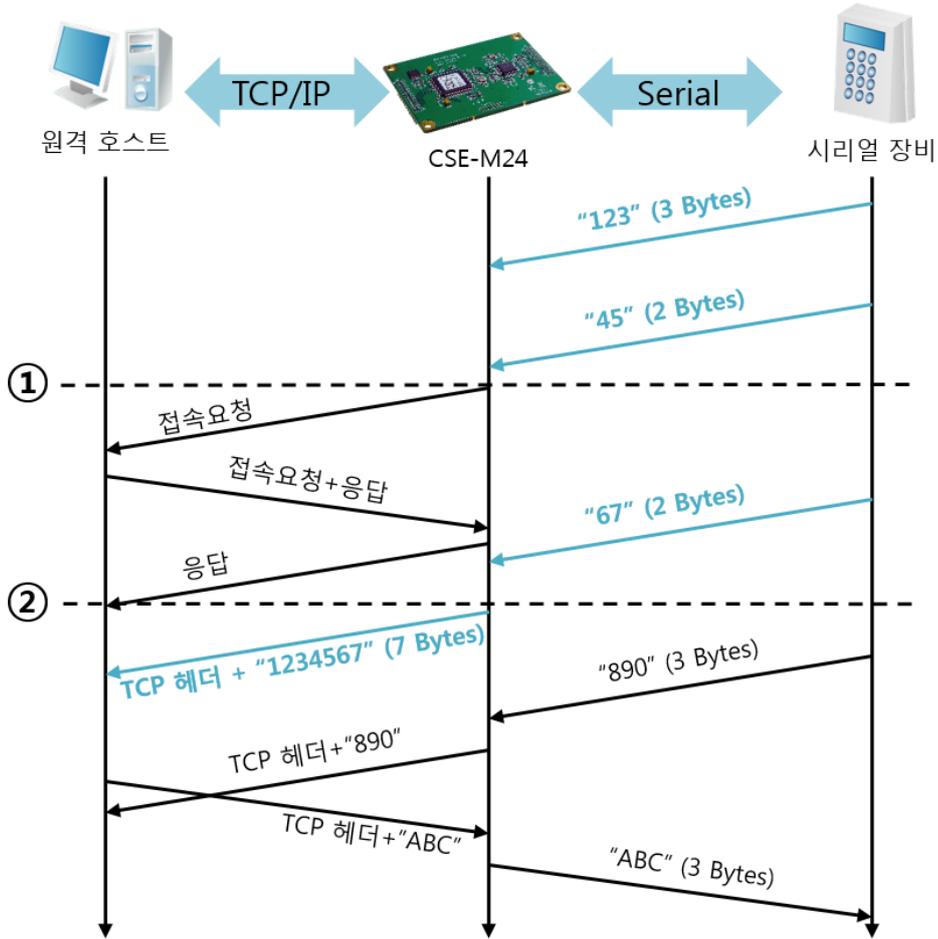


그림 6-5 접속 전 데이터 크기가 5인 경우

| 시간 | 상태 |
|----|--------------------------------|
| ~ | 시리얼 버퍼로 5 bytes 수신 대기 |
| ① | 5 bytes 수신 직후 TCP 접속을 요청함 |
| ~ | TCP 접속 과정 |
| ② | TCP 접속 완료 |
| ~ | 접속 후 데이터 "1234567"을 원격 호스트로 전송 |

표 6-8 시점에 따른 상태

그림 6-5에서 보는 것과 같이 CSE-M24는 시리얼 데이터가 5 바이트가 되자마자 접속 요청을 보냅니다. 또한 TCP 접속 요청 시점(①) 전에 들어온 시리얼 데이터 "123", "45"와 TCP 접속 완료 시점 (②) 전에 들어온 "67"은 [접속 전 데이터 크기]가 0 이외의 값으로 설정됨에 따라 접속이 이루어진 후 원격 호스트로 전송이 됩니다.

- [TCP 서버] 옵션이 체크된 경우

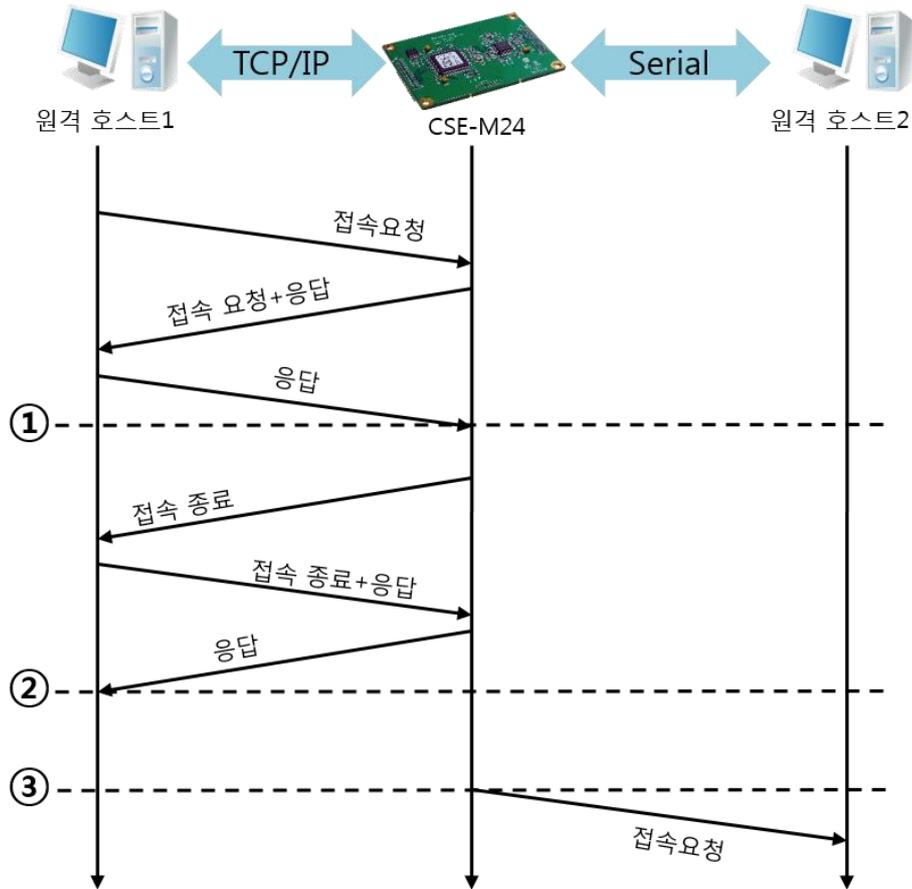


그림 6-6 TCP 서버/클라이언트 모드의 경우

| 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 6-9 시점에 따른 상태

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

☞ 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지의 [TCP 서버/클라이언트] 문서를 참조하시기 바랍니다.

6.3 AT명령

ATC 모드는 AT 명령어를 이용하여 모뎀제어와 유사하게 CSE-M24를 제어할 수 있는 모드입니다. ATC 모드에서는 TCP 접속만 할 수 있으며 서버 및 클라이언트 모두 구현할 수 있습니다. 또한 TCP 접속 종료뿐만 아니라 관련된 환경 값 설정도 가능합니다.

6.3.1 주요 설정항목

AT명령모드에서 설정은 CSE-M24의 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 (사용)<CR> |
| +PPE | PPPoE 사용 여부 | AT+PPE=1 (사용)<CR> |
| +PTO | 접속종료 대기시간 설정 | AT+PTO=10<CR> |
| +PWP | 설정 저장 | AT+PWP<CR> |

표 6-10 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
통신할 상대방의 IP주소 또는 호스트이름과 통신할 포트를 설정할 수 있습니다.
- IP주소 할당 방법: 수동 입력, DHCP, PPPoE
직접 입력뿐만 아니라 DHCP및 PPPoE를 통한 자동 IP할당이 가능합니다.
- 기타
[접속종료 대기시간]등의 몇몇 옵션 설정이 가능합니다.

6.3.2 동작 예

- TCP 서버 - 설정 후 접속 대기

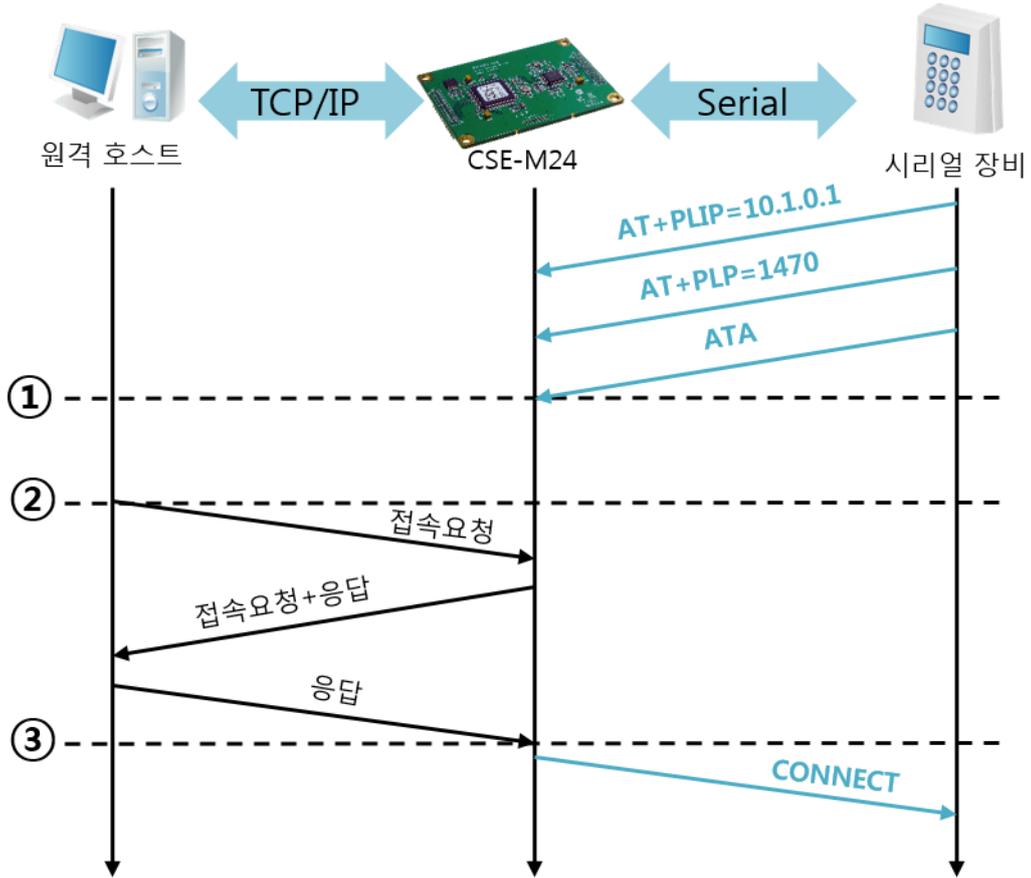


그림 6-7 TCP 수동접속

| 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 6-11 시점에 따른 상태

☞ CSE-M24로부터 시리얼 터미널(또는 MCU)로 전송되는 일부 응답메시지는 위 그림에 나타나 있지 않습니다.

● TCP 클라이언트 - 설정 후 접속 요청

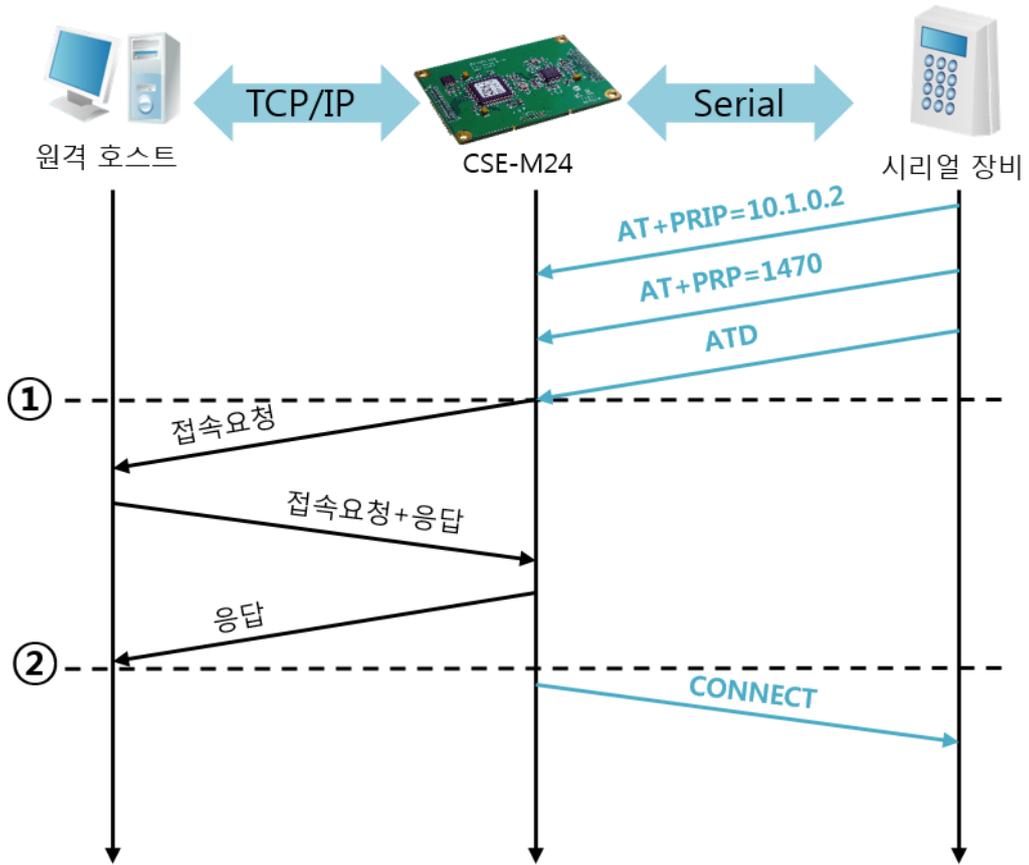


그림 6-8 TCP 능동접속

| 시간 | 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 6-12 시간에 따른 상태

● TCP 접속 상태의 종료 - AT명령 모드로 전환

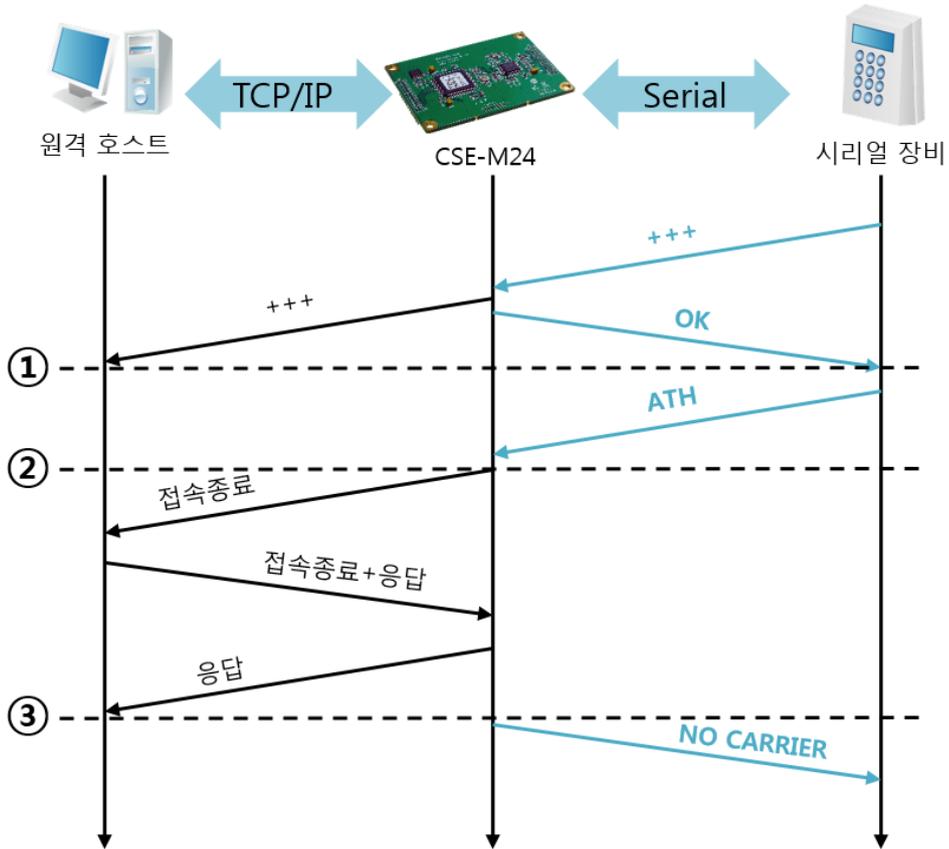


그림 6-9 TCP 접속종료

| 시점 | 상태 |
|----|------------------------------------|
| ~ | TCP 접속 중 |
| ① | +++ 수신과 동시에 AT명령 모드로 전환 |
| ~ | AT명령 모드 |
| ② | ATH 명령과 함께 TCP 접속 종료 |
| ~ | TCP 접속 종료 과정 |
| ③ | TCP 접속 종료 |
| ~ | 접속종료와 동시에 시리얼로 "NO CARRIER" 메시지 전송 |

표 6-13 시점에 따른 상태

"+++"를 전송하고 "OK" 응답을 받으면 AT명령 상태로 전환됩니다. 이 상태에서 CSE-M24는 원격 호스트로의 데이터 전송이 되지 않으며 오직 AT명령어만 받아들여지게 됩니다. 다시 TCP 데이터 통신을 위해 온라인 모드로 전환하기 위해서는 "ATO"명령을 사용합니다.

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

6.4 UDP

UDP 모드는 접속 과정이 없습니다. 이 모드에서는 블록단위로 데이터를 전송하기 때문에 CSE-M24의 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 1,460 bytes입니다.

- 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.

☞ **ISP 모드에서 ezManager로 설정 값을 변경하는 경우 일부 환경이 임의로 변경될 수 있으니 설정이 끝난 후 반드시 일반모드에서 다시 한 번 확인하시기 바랍니다.**

6.4.2 동작 예

- 패킷 블록 설정: 5 Bytes

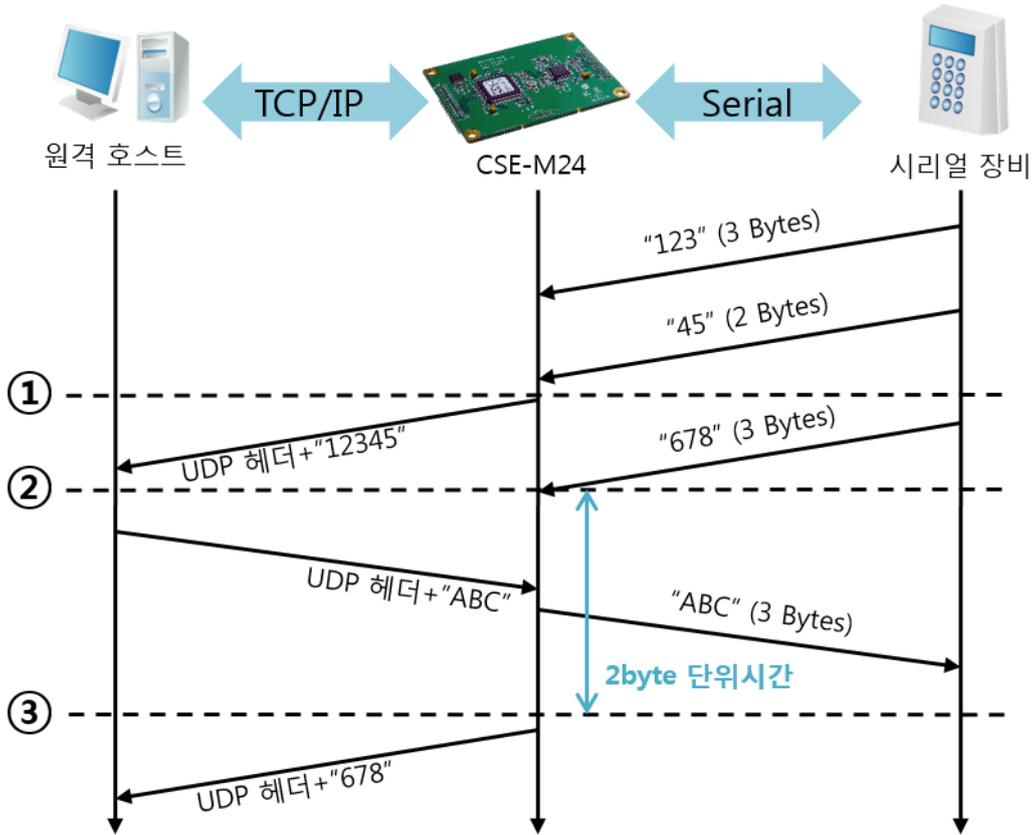


그림 6-10 패킷 블록 설정 5

| 시점 | 상태 |
|----|---|
| ~ | 시리얼 포트로 데이터 수신 대기 |
| ① | 5 Bytes 수신 후 전송 |
| ~ | 시리얼 포트로 데이터 수신 대기 |
| ② | 시리얼 포트로 "678" 데이터가 들어온 시점 |
| ~ | 시리얼 포트로 데이터 수신 대기 / 네트워크로부터 수신한 데이터를 시리얼 포트로 전송 |
| ③ | 마지막 시리얼 데이터 수신 후 2byte 단위 시간이 경과한 시점 |
| ~ | "678" 네트워크로 전송 |

표 6-14 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 6-15 UDP 동적 호스트 전송 기능 설정 값

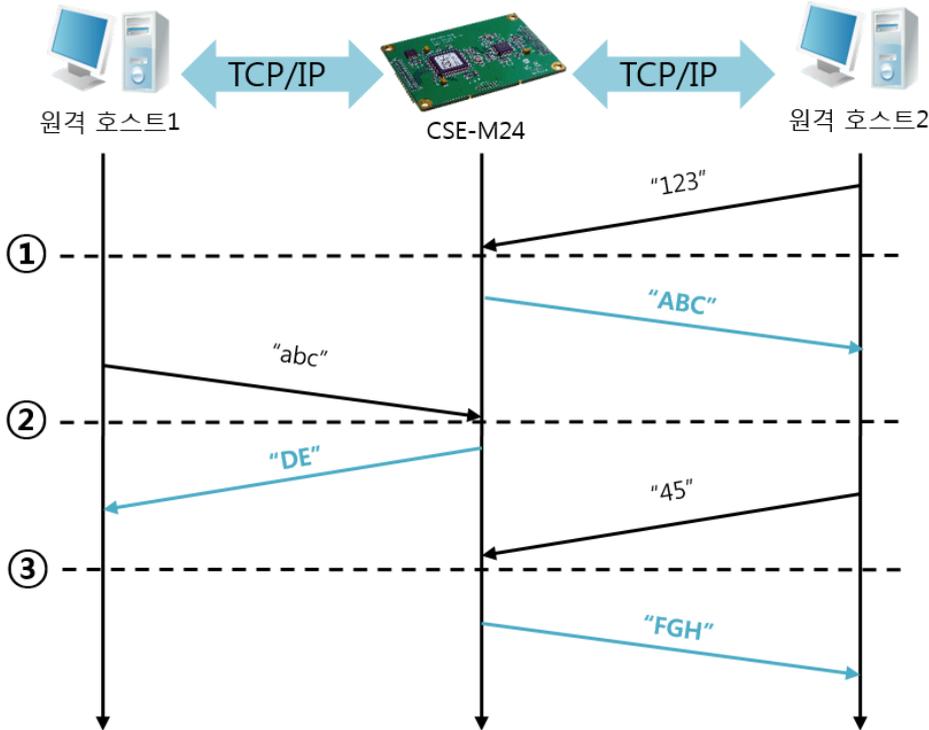


그림 6-11 UDP 동적 호스트 전송 예

| 시점 | 상태 |
|----|---------------------------|
| ~ | 네트워크로 UDP 데이터 전송 불가능한 상태 |
| ① | 통신할 주소와 포트를 원격 호스트 2 로 설정 |
| ~ | 원격 호스트 2로 UDP 데이터 전송 |
| ② | 통신할 주소와 포트를 원격 호스트 1 로 변경 |
| ~ | 원격 호스트 1로 UDP 데이터 전송 |
| ③ | 통신할 주소와 포트를 원격 호스트 2 로 변경 |
| ~ | 원격 호스트 2로 UDP 데이터 전송 |

표 6-16 시점에 따른 상태

☞ 그림 6-11에서 데이터 "ABC", "DE" 와 "FGH"는 CSE-M24가 시리얼 포트에 수신하여 네트워크로 전송하는 데이터입니다.

7 시스템 관리

7.1 펌웨어 업그레이드

7.1.1 펌웨어

펌웨어는 CSE-M24를 동작시키는 소프트웨어입니다. 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 동작 시킵니다.
- TFTP 클라이언트 실행 및 전송 준비
펌웨어 파일의 전송을 위해 TFTP 클라이언트 프로그램을 실행합니다. ezManager의 [펌웨어 / HTML 변경]버튼을 누르면 TFTP 클라이언트가 실행됩니다.



그림 7-1 TFTP 클라이언트 실행 및 전송 준비

- ① [고급메뉴 보이기]를 체크하여 아래 메뉴를 펼침
- ② [펌웨어 / HTML 변경] 버튼 클릭하여 TFTP 클라이언트 실행
- ③ [펌웨어 변경] 옵션 선택 및 확인
- ④ 펌웨어 파일을 전송할 제품의 IP 주소를 입력
- ⑤ [펌웨어 / HTML 열기] 버튼 클릭하여 다운로드 할 파일을 선택

● 펌웨어 파일 확인 및 전송

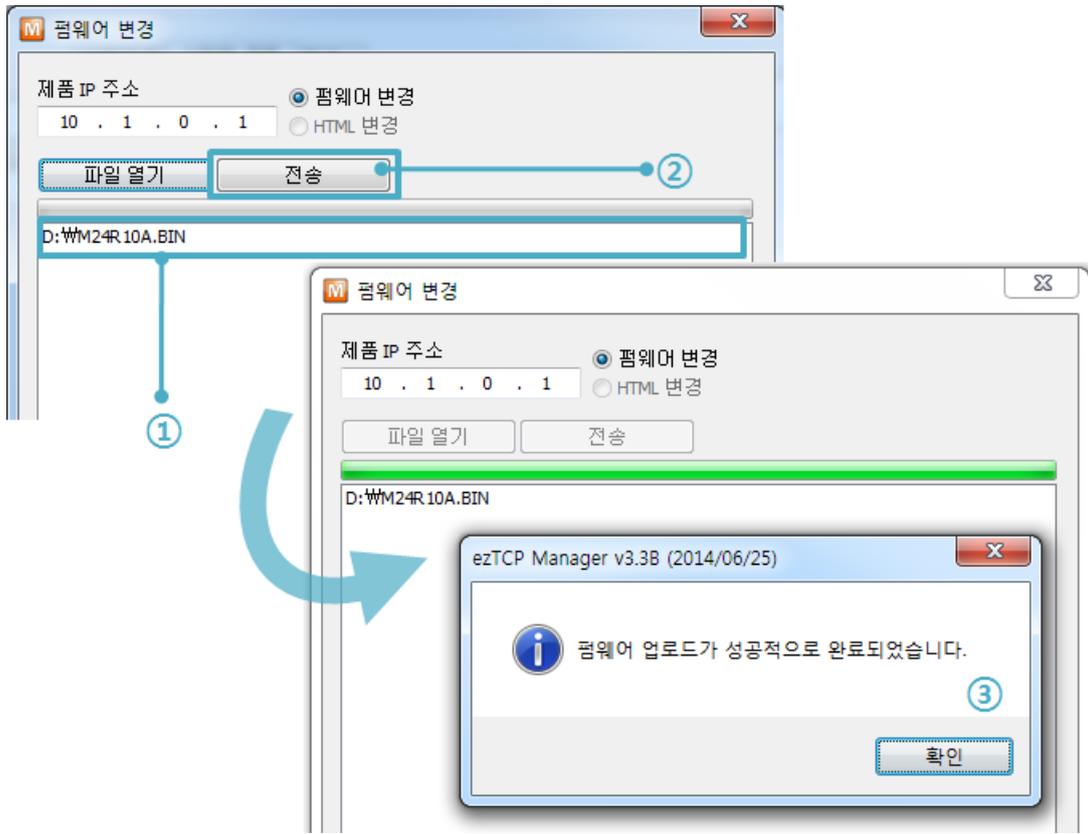


그림 7-2 펌웨어 전송

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

☞ 비밀번호 입력 창이 나오면 설정된 비밀번호를 입력하세요. 펌웨어 버전 2.0A부터는 비밀번호가 설정되어 있지 않아도 "sollae"를 입력해야 펌웨어 업그레이드가 가능합니다.

7.2 제품 상태 점검

7.2.1 텔넷(TELNET)을 이용한 상태점검

ezManager의 [옵션]탭의 [텔넷] 기능을 활성화하면 사용자는 CSE-M24에 로그인할 수 있습니다. 이 때 제품에 비밀번호가 설정되어 있으면 입력 후 로그인이 가능합니다.

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

로그인이 완료되면 아래와 같은 화면이 나타납니다.

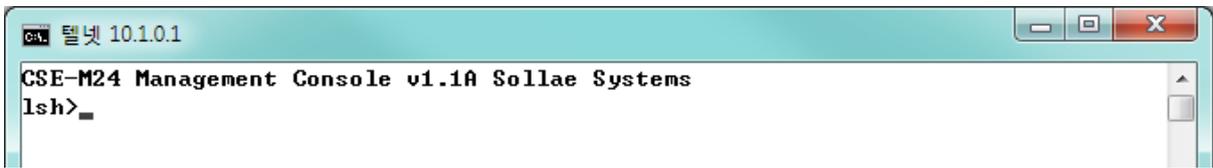


그림 7-3 텔넷 로그인 화면

다음의 명령어들로 CSE-M24의 여러 가지 상태를 점검할 수 있습니다.

| 명령어 | 옵션 | 의미 | 사용 법 |
|------|------------|-----------------|-------------------|
| st | net | IPv4 네트워크 상태 보기 | lsh>st net |
| | net6 | IPv6 네트워크 상태 보기 | lsh>st net6 |
| | 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 |
| exit | | telnet세션 종료 | lsh>exit |

표 7-1 상태점검 명령어

- st net

IPv4 네트워크의 접속 상태를 보입니다.

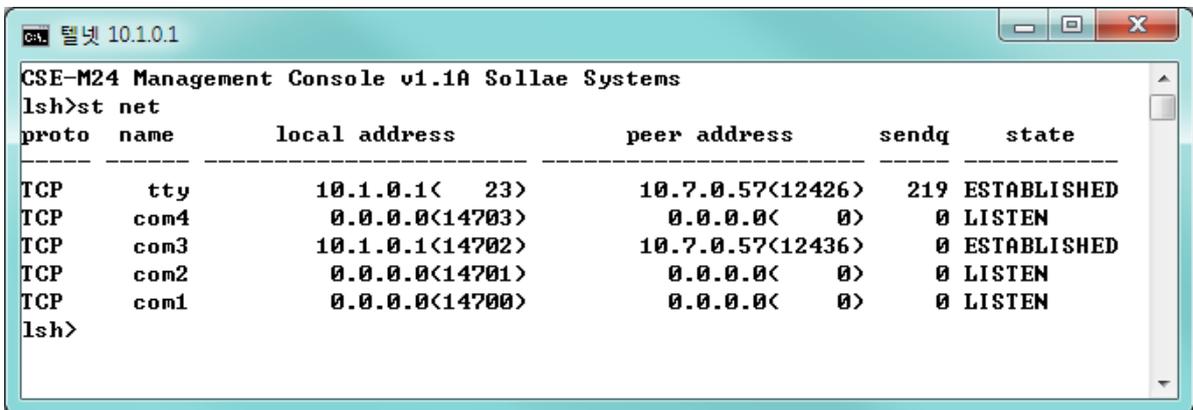


그림 7-4 IPv4 네트워크 접속 상태 점검

- st net6

IPv6 네트워크의 접속 상태를 보입니다.

```

CSE-M24 Management Console v1.1A Sollae Systems
lsh>st net6
proto  name                local/peer address                sendq  state
-----
TCP6   com2                   fe80::230:f9ff:fe12:c1d2<14701>  0     ESTABLISHED
                                fe80::d858:7cb4:47a0:201b<12451>
lsh>_
    
```

그림 7-5 IPv6 네트워크 접속 상태 점검

- st sio

시리얼 포트의 데이터 송/수신 상태를 보입니다.

```

CSE-M24 Management Console v1.1A Sollae Systems
lsh>st sio
port  fmax  rbmax  rxbuf  txbuf  rx_count  tx_count
-----
com1  0     0     0     0     17       16
com2  0     0     0     0     0        0
com3  0     0     0     0     0        0
com4  0     0     0     0     0        0
lsh>
    
```

그림 7-6 시리얼 포트 데이터 송/수신 상태 점검

- st uptime

제품의 전원이 인가된 이후로 경과된 시간을 보입니다.

```

CSE-M24 Management Console v1.1A Sollae Systems
lsh>st uptime
00:01:55.88 up 0 days
lsh>
    
```

그림 7-7 제품 동작 시간 점검

- sc

세션을 종료합니다. [op1]은 세션 이름을, [op2]는 "close"만 가능 합니다.

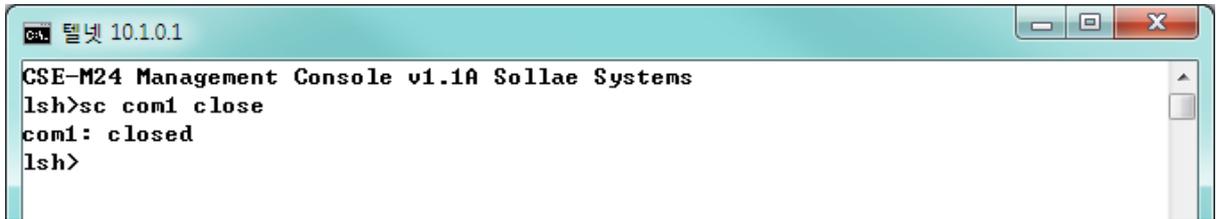


그림 7-8 세션 종료

☞ "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 10ms입니다.

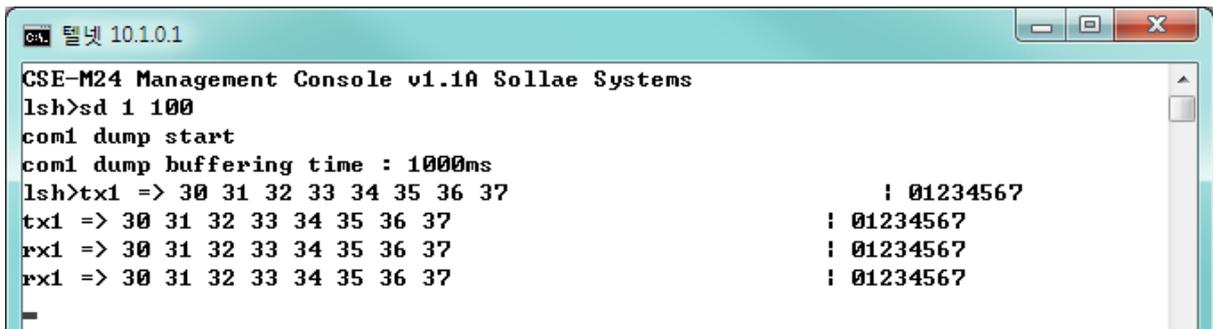


그림 7-9 시리얼 데이터 캡처

- exit

telnet 접속을 종료합니다.

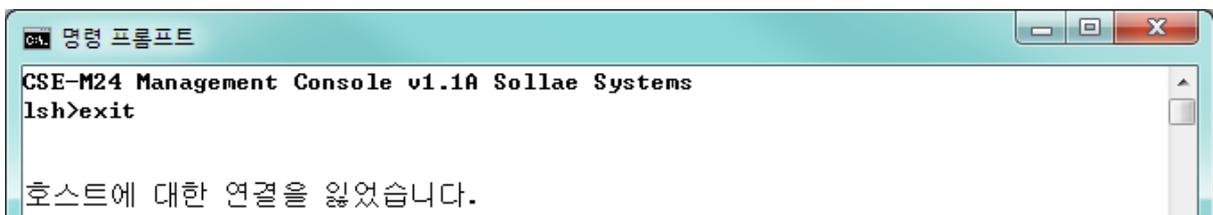


그림 7-10 telnet 접속종료

7.2.2 ezManager를 이용한 상태 점검

ezManager에서 [현재상태보기]버튼을 누르면 CSE-M24의 현재상태를 확인할 수 있습니다. 이 때 [1초 간격으로 현재상태 보기] 옵션을 설정하면 1초 주기로 현재상태가 자동 갱신됩니다.

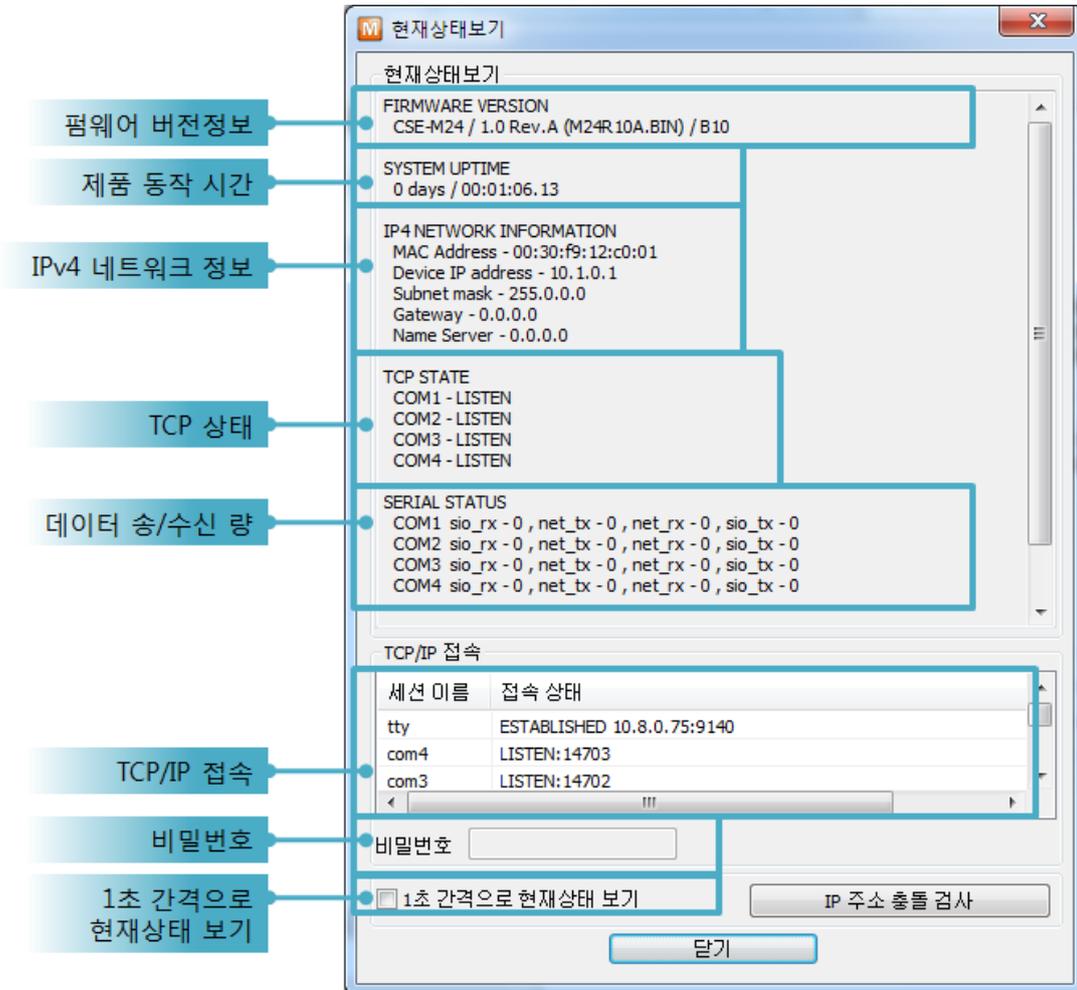


그림 7-11 ezManager의 현재상태보기 창

- 펌웨어 버전정보 (FIRMWARE VERSION)
제품 모델명과 펌웨어에 관련된 정보를 나타냅니다.
- 제품 동작 시간 (SYSTEM UPTIME)
제품의 전원이 인가된 후 동작한 시간을 나타냅니다.
- IPv4 네트워크 정보 (IP4 NETWORK INFORMATION)
제품에 할당된 IPv4주소 관련 값들을 나타냅니다.
- IPv6 네트워크 정보 (IP6 NETWORK INFORMATION)
제품에 할당된 IPv6주소 관련 값들을 나타냅니다.

- 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 | 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

- ARP/ND 캐시 테이블

제품의 ARP 테이블을 나타냅니다. TCP 접속이나 UDP 데이터를 송/수신 받은 경우 해당 IP주소와 MAC 주소는 제품의 ARP 테이블에 등록됩니다. 이 정보는 60초 동안 지속되며 50초가 경과하면 ARP 패킷을 브로드 캐스트 합니다. 응답이 없는 상태로 0초가 되면 해당 정보는 소멸되고, 그 사이에 응답이 오면 다시 60초로 갱신됩니다.

IPv6의 경우, 제품의 ND캐시 목록을 나타냅니다. 이때 표시되는 메시지로 상태를 확인할 수 있습니다. 메시지는 다음과 같은 5개의 상태로 구분됩니다.

| 상태 | 설명 |
|------------|--|
| INCOMPLETE | 처음 통신 시 상대방의 MAC 및 링크 로컬 주소를 알아내기 위해 네트워크에 요청 메시지 Neighbor Solicitation을 보낸 후 대기하는 상태입니다. |
| REACHABLE | 요청 메시지인 Neighbor Solicitation을 보낸 후 응답 메시지 Neighbor Advertisement를 응답 받아 상대방의 정보를 가지고 있는 상태입니다. 이 상태로 표시되는 장비와 바로 통신이 가능합니다. |
| STALE | 마지막 REACHABLE 상태로 진입한 후 일정 시간이 지나면 이 상태로 진입하게 됩니다. 이 상태로 진입한 장비와 다시 통신하기 위해서는 이 상태에서 요청 메시지인 Neighbor Solicitation을 보내게 됩니다. |
| DELAY | STALE 상태에 진입한 장비와 다시 통신하기 위해 보낸 Neighbor Solicitation 요청메시지의 응답이 오지 않을 경우 해당 상태에 진입하게 됩니다. 이 상태에 진입할 장비와는 연결이 닿지 않습니다. |
| PROBE | DELAY 상태에 진입한 장비에게 요청 메시지를 재전송 하는 상태입니다. 이 상태에 진입한 장비가 응답할 때까지 요청 메시지인 Neighbor Solicitation을 전송하게 됩니다. |

표 7-4 ND Cache 테이블에 표시되는 5가지 상태

- TCP 타이머

현재 타이머 설정 값을 확인할 수 있습니다. (Keep Alive, Disconnect, Retransmission, Delayed ACK, Nagle)

- 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 접속 끊기 팝업이 나타납니다.

- 비밀번호 입력 란

제품에 비밀번호가 설정된 경우 활성화되며, 위의 TCP 세션 리스트에서 TCP 접속을 종료하기 위해서는 이 칸에 비밀번호를 먼저 입력해야 합니다.

- 1초 간격으로 현재상태 보기
이 옵션을 체크하면 약 1초마다 현재상태 보기를 갱신합니다.
- IP 주소 충돌 검사
이 버튼을 누르면 같은 네트워크상의 IP주소 충돌 여부를 알 수 있습니다.

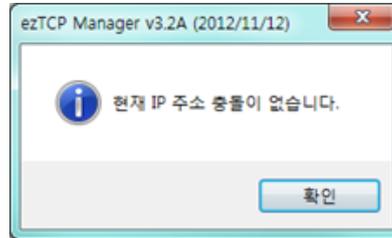


그림 7-12 IP 주소 충돌 없는 경우

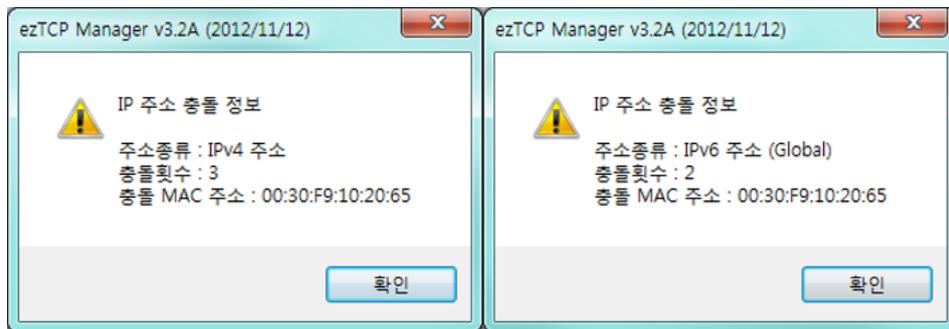


그림 7-13 IP 주소 충돌 경우

8 보안기능

8.1 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 CSE-M24에 접속할 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.
- IPv6 설정 예

| IPv6주소 | Prefix | 접속 가능한 호스트 |
|---------------|--------|---|
| 2001:DB8::100 | 64 | 2001:DB8::1 ~ 2001:DB8::FFFF:FFFF:FFFF:FFFF |
| 2001:DB8::100 | 128 | 2001:DB8::100 |

표 8-2 IPv6주소를 이용한 제품 접근 제한 설정 예

8.1.1 비밀번호 설정

CSE-M24에 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 CSE-M24에 접근할 수 없는 경우에는 CSE-M24를 ISP모드로 동작 시키시기 바랍니다. CSE-M24가 ISP모드로 동작될 때는 모든 접근제한이 해제가 되어 ezManager로 검색 및 설정이 가능합니다.

9 기타 유용한 기능

9.1 IP 주소 통보 기능

CSE-M24는 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

CSE-M24에서 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 변경이 될 수 있습니다.

☞ DynDNS사 홈페이지 주소: <https://dyn.com/dns/>

그림 9-1 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.

☞ 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지의 [IP주소 통보 기능] 문서를 참조하시기 바랍니다.

9.2 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 CSE-M24를 구별하는데 사용될 수 있습니다. 설정 방법은 다음과 같습니다.



그림 9-2 MAC 주소 전송 기능

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

☞ 보다 자세한 내용은 당사 홈페이지의 [MAC주소 전송 기능] 문서를 참조하시기 바랍니다.

9.3 시리얼포트 탭의 기능들

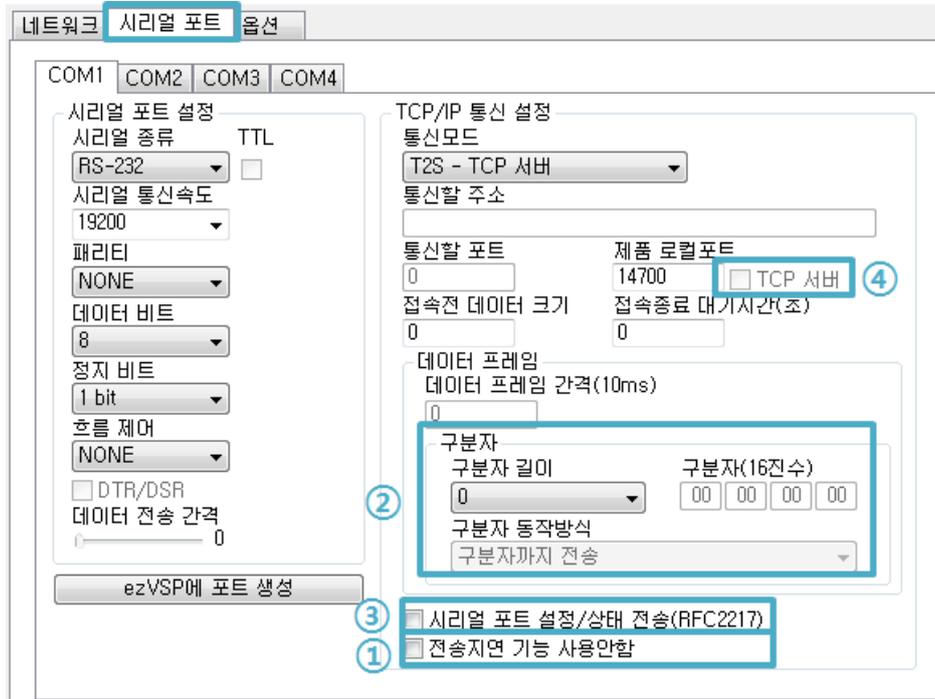


그림 9-3 시리얼포트 탭의 기능들

9.3.1 전송지연 기능 사용 안 함 - ①

이 기능을 사용하면 CSE-M24의 시리얼포트로 들어오는 데이터를 최대한 빨리(지연 없이) 네트워크로 전송합니다.

9.3.2 구분자 - ②

구분자 기능을 사용하면 시리얼 데이터의 특정 문자를 이용해 네트워크로 송신하는 패킷의 크기를 조절할 수 있습니다.

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

표 9-1 구분자 기능

9.3.3 시리얼포트 설정/상태 전송 (RFC 2217) - ③

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

☞ **보다 자세한 내용은 당사 홈페이지의 [TELNET COM Port Control Option 기능] 문서를 참조하시기 바랍니다.**

9.3.4 TCP Server / Client 모드 - ④

이 모드는 TCP 클라이언트모드 상태에서 [TCP Server] 옵션을 체크하면 사용할 수 있습니다. 이 모드에서는 CSE-M24의 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.

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

☞ **CSE-M24는 데이터 프레임 간격이 2byte 간격으로 고정적으로 설정되어 있습니다. 시리얼포트로 데이터가 들어오기 시작하면 CSE-M24는 임시로 버퍼에 저장하였다가 2byte 단위 시간 동안 데이터가 들어오지 않으면 그 때까지 버퍼에 저장된 데이터를 네트워크로 전송합니다.**

9.4 환경 값 초기화(Factory Reset)

제품의 모든 환경 값을 물리적으로 초기화 할 수 있는 기능입니다. 사용자는 임의의 환경 값을 사용자 ENV 영역에 저장하고 초기화 값으로 사용할 수 있습니다. 사용자 ENV 영역을 사용하지 않으면 공장 출고 값으로 초기화 됩니다.

- 환경 값 초기화 방법

- ① ISP핀을 GND로 연결(1초 이하)
- ② ISP핀을 GND로 연결(10초 이상)
- ③ 제품 환경 값이 공장 출고 값 또는 사용자 ENV 값으로 초기화 됨
- ④ ISP 핀의 GND연결 해제
- ⑤ 제품 리 부팅

- 사용자 임의 환경 값으로 초기화

- ① 시리얼 설정모드 진입
- ② ezManager 또는 시리얼 설정 명령어 이용하여 초기화 할 환경 값을 제품에 저장
- ③ 시리얼포트를 통해 아래 명령어를 입력

| | | | |
|---|---------|------|------|
| b | <SPACE> | 3c5a | <CR> |
|---|---------|------|------|

- ④ 명령어 입력이 성공(701)하면 현재 SRAM에 저장된 환경 값을 사용자 ENV 영역에 저장하고, 이 값은 이후에 [환경 값 초기화]를 할 때마다 사용하게 됩니다.

10 작동이 안 되는 경우 점검사항

CSE-M24 사용 중에 문제가 발생한 경우 아래의 유형별 순서대로 자체 점검을 해 보시기 바랍니다.

10.1 ezManager로 검색이 되지 않는 경우

- 정상적인 프로그램 사용하고 있는지 확인
CSE-M24는 설정 프로그램으로 ezManager를 사용합니다.
- 방화벽 해제
PC의 개인 방화벽이나 네트워크 방화벽이 ezManager의 검색 패킷을 차단하는 경우가 있습니다. 검색 전 반드시 모든 방화벽을 해제하시거나 프로그램이 방화벽을 통해 통신하도록 허용하시기 바랍니다. [고급메뉴 보이기]를 체크 후 [Windows 방화벽 설정] 버튼을 눌러 윈도우 방화벽을 해제하시거나 방화벽을 통해 프로그램을 허용하시기 바랍니다. 이때 백신 등 사용자 개인 방화벽도 함께 확인하시기 바랍니다. (V3, Norton 등)
- 전원 공급 이상유무 확인
전원이 안정적으로 공급되고 있는지 확인합니다.
- 네트워크 연결 확인
PC와 CSE-M24가 같은 네트워크에 연결되었는지 확인합니다. 또한 LAN 케이블 이상 여부를 점검합니다. PC와 CSE-M24를 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.

10.2 TCP 접속이 되지 않는 경우

- TCP/IP 관련 설정 확인

사실 IP주소를 사용하는 경우에는 PC와 CSE-M24의 IP주소가 같은 서브넷에 위치해야 합니다. IP주소 항목과 로컬포트 번호가 맞는지 확인합니다. 또한 고정 IP주소의 경우에는 게이트웨이 주소 및 DNS 주소가 정확한지 여부도 확인합니다.

| TCP서버 | TCP클라이언트 |
|--|---|
| 제품 IP주소, 제품 로컬포트, 서브넷마스크, 게이트웨이 IP주소, DNS서버 IP주소, DDNS설정 등 | 제품 IP주소, 통신할 주소, 통신할 포트, 서브넷마스크, 게이트웨이 IP주소, DNS서버 IP주소 등 |

표 10-1 TCP/IP 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 14700, UDP 50005)들을 해제하시기 바랍니다.

- 제품의 동작모드

CSE-M24가 ISP모드나 시리얼설정모드로 동작 중인 경우에는 TCP 접속이 이루어지지 않습니다.

- 제품의 통신모드

TCP접속이 이루어지기 위해서는 반드시 한 쪽은 서버, 다른 한 쪽은 클라이언트가 되어야 합니다. 둘 다 서버이거나 클라이언트인 경우에는 접속이 되지 않습니다.

- 제품 접근제한 옵션 확인

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

- 다른 TCP 접속 중인지 확인

TCP접속은 멀티 커넥션을 지원하지 않는 이상 1:1로 이루어집니다. 따라서 이미 접속을 맺고 있는 호스트로는 TCP접속이 불가능 합니다. CSE-M24의 TCP접속에 대한 정보는 텔넷이나 ezManager의 현재상태보기에서 확인할 수 있습니다.

10.3 TCP 접속 후 데이터 통신이 되지 않는 경우

- 핀 연결 확인

시리얼 포트부분 핀 연결이 올바른 지 확인합니다. 케이블을 사용하는 경우에는 연결되는 사용자 장비의 핀 번호에 맞게 케이블을 선택해 주어야 합니다. 다음 그림과 같이 크로스로 연결해야 합니다.

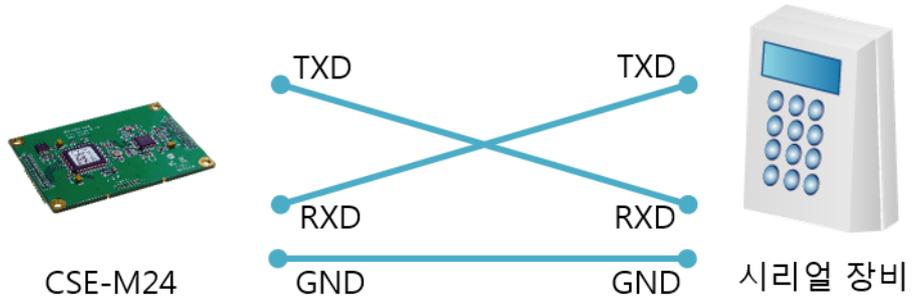


그림 10-1 올바른 RS232 연결

- 시리얼 환경 값 확인

시리얼 통신속도(Baud Rate), 데이터 비트, 정지 비트, 패리티 등 시리얼 포트 환경 값이 정확한지 확인합니다.

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

11 관련 자료

11.1 기술문서

해당 기술문서는 당사 홈페이지와 제품에 동봉된 CD에서 확인하실 수 있습니다.

- 제품사양서
- IP 주소 통보 (DDNS 기능)
- MAC 주소 전송 기능
- TCP 서버 / 클라이언트
- 시리얼 매니저 프로토콜
- 시리얼 포트 설정/상태 전송 기능 (RFC2217)
- IPv6 가이드

11.2 관련 스마트 폰 어플리케이션

- ezManager (for iOS)
- ezManager Lite (for Android)
- TCP/IP Console (for iOS)
- TCP/IP Client (for Android)

12 기술지원 및 보증기간

12.1 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
- 홈페이지 고객지원 주소: <https://www.sollae.co.kr/kr/support/qna.php>

12.2 보증

12.2.1 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다.

12.2.2 무상 A/S

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

12.2.3 유상 A/S

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

13 주의사항 및 면책 고지 사항

13.1 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.

13.2 면책 고지 사항

솔내시스템(주)과 그 대리점은 CSE-M24의 사용 또는 사용불능에 따른 손해 및 손실, 영업중지로 인한 비용, 정보 손실을 포함한 기타 고지 받은 어떠한 재정적 손해에 대해서도 책임지지 않습니다.

CSE-M24는 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 CSE-M24의 상업성이나 특정목적에 따른 적합성에 대한 모든 명시적 혹은 묵시적 보증 및 기타 이에 국한되지 않는 여타의 보증을 하지 않습니다.

14 문서 변경 이력

| 작성일 | 버전 | 변경 내용 | 작성자 |
|-------------|-----|--|-----|
| 2014.06.10. | 1.0 | ○ 최초 배포 | 이재홍 |
| 2015.03.20. | 1.1 | ○ 모듈 이미지 수정 | 김혜미 |
| 2015.10.08. | 1.2 | ○ 응용 회로도 수정 | 이재홍 |
| 2016.03.22. | 1.3 | ○ 텔넷 로그인 설명 추가 | 이재홍 |
| 2018.04.19. | 1.4 | ○ UART 사양 표기법 개선 ○ 홈페이지 링크 변경(http → https) ○ 일부 표현 개선 | 이성운 |
| 2020.05.13. | 1.5 | ○ 2.4 제품구성 제거 ○ 일부 오류 정정 | 이 인 |