

EZL-410 사용자 설명서

Version 1.6



- 목 차 -

1. 개요	- 4 -
1.1. 개요.....	- 4 -
1.2. 구성품.....	- 5 -
1.3. 제품사양.....	- 5 -
1.3.1. 디멘전.....	- 6 -
1.3.2. 핀 사양.....	- 7 -
1.3.3. 응용 회로도.....	- 9 -
1.3.4. 네트워크 인터페이스.....	- 10 -
1.3.5. 시리얼 인터페이스.....	- 10 -
2. 설치 및 시험작동	- 11 -
2.1. 설치방법.....	- 11 -
2.1.1. 통신 환경 점검.....	- 11 -
2.1.2. 네트워크에 연결.....	- 12 -
2.1.3. 환경변수 설정.....	- 12 -
2.2. 시험작동.....	- 12 -
2.2.1. PC IP 주소 변경.....	- 12 -
2.2.2. EZL-410 설치.....	- 12 -
2.2.3. PC의 직렬 포트와 연결.....	- 12 -
2.2.4. 통신 실험.....	- 13 -
3. 환경 변수 설정	- 14 -
3.1. EZCFGMP에 의한 설정.....	- 14 -
3.1.1. LOCAL SEARCH.....	- 14 -
3.1.2. REMOTE SEARCH.....	- 15 -
3.1.3. LOCAL SEARCH와 REMOTE SEARCH의 차이점.....	- 16 -
3.1.4. Ezcfgmp로 설정하기.....	- 17 -
3.2. CONSOLE에 의한 설정.....	- 21 -
3.2.1. EZL-410 console에 들어가기.....	- 21 -
3.2.2. 메뉴구성.....	- 22 -
4. EZL-410 동작모드	- 25 -
4.1. 일반 모드.....	- 25 -
4.2. ISP 모드.....	- 25 -
5. 일반 모드	- 28 -

5.1.	T2S	- 28 -
5.1.1.	동작방식.....	- 28 -
5.1.2.	접속 종료 및 Keep-Alive 기능.....	- 28 -
5.2.	ATC	- 29 -
5.3.	COD	- 30 -
5.3.1.	동작방식.....	- 30 -
5.3.2.	접속 종료 및 Keep-Alive 기능.....	- 30 -
5.3.3.	재 접속.....	- 30 -
5.4.	U2S.....	- 31 -
6.	ATC 모드	- 32 -
6.1.	개요.....	- 32 -
6.1.1.	AT 명령어 형식.....	- 32 -
6.2.	기본 AT 명령어 (예: ATA, ATD 등).....	- 32 -
6.3.	확장 AT 명령어 (예: AT+PLIP 등)	- 33 -
6.4.	온라인 상태와 명령어 상태	- 33 -
6.4.1.	온라인 상태에서 명령어 상태로 전환하는 방법.....	- 33 -
6.4.2.	명령어 상태에서 온라인 상태로 전환하는 방법.....	- 34 -
6.5.	접속 예	- 34 -
6.5.1.	능동 접속 예.....	- 34 -
6.5.2.	수동 접속 예.....	- 34 -
6.6.	접속 종료 예.....	- 35 -
6.6.1.	능동 접속 종료 예.....	- 35 -
6.6.2.	수동 접속 종료 예.....	- 35 -
7.	기술지원/보증기간/주의사항	- 36 -
7.1.	기술지원.....	- 36 -
7.2.	보증.....	- 36 -
7.2.1.	환불.....	- 36 -
7.2.2.	무상 A/S.....	- 36 -
7.2.3.	유상 A/S.....	- 36 -
7.3.	주의사항.....	- 36 -
8.	ORDERING INFORMATION.....	- 37 -
9.	REVISION HISTORY	- 38 -

1. 개요

1.1. 개요

인터넷의 발달 덕분에 인터넷을 통한 데이터 통신기능에 대한 수요가 늘어가는 것이 최근의 추세입니다. 인터넷을 통한 데이터 통신을 하려면 인터넷 통신규약인 TCP/IP 프로토콜을 사용해야 합니다. 즉, 어떤 장비를 인터넷에 연결하려면 반드시 TCP/IP 프로토콜을 구현해야 합니다. TCP/IP를 구현하려면 직접 TCP/IP 프로토콜을 구현하거나, 공개된 TCP/IP를 이식하거나, 운영체제(OS)를 사용해야 합니다. 그러나 위의 방법들은 시간, 비용, 기술적인 측면에서 부담이 됩니다.

솔내시스템의 직렬 ↔ TCP/IP 프로토콜 변환기 제품군인 ezTCP 시리즈는 “단지 직렬 포트에 연결함”으로써 TCP/IP 통신기능(인터넷 통신기능)을 제공합니다. ezTCP는 직렬 포트에서 온 데이터를 TCP/IP 처리 후 인터넷으로 보내고, 인터넷으로부터 온 데이터는 TCP/IP 처리 후 실제 데이터를 직렬 포트에 보내는 기능을 제공합니다.

EZL-410은 ezTCP 제품군 중 유선랜(이더넷)을 통한 TCP/IP 통신을 제공하는 제품입니다. 다시 말해서 다른 ezTCP와 마찬가지로 EZL-410은 직렬 포트로부터 온 데이터를 TCP/IP 처리 후 이더넷(유선랜)망으로 보내고, 유선랜으로부터 온 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 직렬 포트에 보내는 기능을 제공합니다.

EZL-410은 직렬포트가 4개가 있어 보다 많은 장치를 인터넷에 연동시킬 수 있으며, 전압은 3.3V를 입력해야 합니다.

또한, EZL-410은 DHCP 뿐 아니라 PPPoE기능을 제공하기 때문에 케이블네트워크 및 xDSL 네트워크에 적용할 수 있습니다.

EZL-410은 SSL 암호화 기능을 제공하기 때문에 높은 보안수준을 요구하는 시스템도 사용 가능 합니다.

1.2. 구성품

- EZL-410 본체
- EZL-410 EVB (옵션)
- 5V 전원 어댑터 (옵션)
- PC 연결용 RS232C 케이블 (옵션)

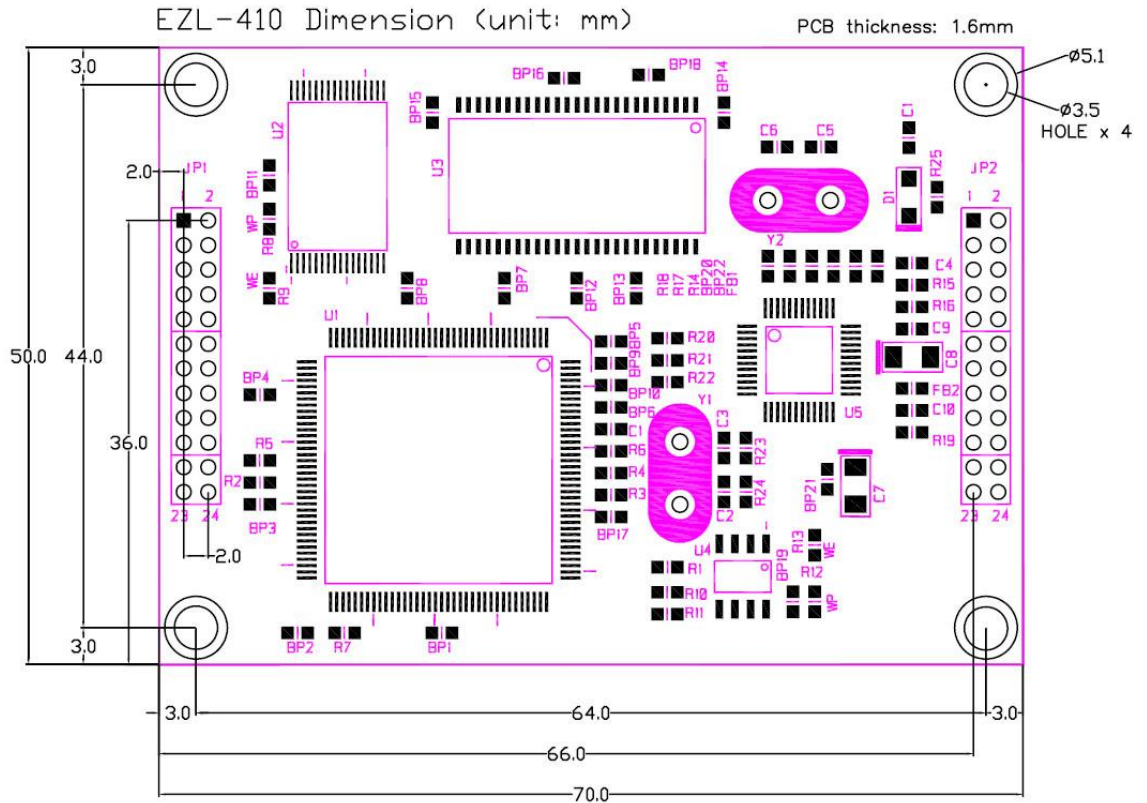
1.3. 제품사양

전원	입력전압	3.3V (±5%)
	소비전류	300mA typical
제품크기	70mm x 50mm x 9mm	
무게	약 18g	
인터페이스	시리얼	2x12 2.0mm pitch header
	네트워크	2x12 2.0mm pitch header (10Base-T/100Base-TX)
직렬포트	3.3V TTL (600bps ~ 115200bps) x 4	
네트워크	Ethernet 10/100 Mbits auto-sense Auto MDI/MDIX(케이블 자동 감지)	
프로토콜	TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, DHCP, PPPoE, SSL	
통신모드	T2S	TCP 서버 모드
	COD	TCP 클라이언트 모드
	ATC	TCP 서버/클라이언트 모드 (AT command emulation)
	U2S	UDP
제공프로그램	ezcfgmp	랜을 통한 설정 프로그램
	ezTerm	테스트용 소켓통신 프로그램
	hotflash	네트워크를 통한 펌웨어 다운로드 프로그램

☞ 제공 프로그램들과 EZL-410 펌웨어는 당사 홈페이지 (<http://www.eztcp.com>)에서 다운로드 받을 수 있습니다.

1.3.1. 디멘전

EZL-410은 보드 타입의 제품으로 2mm pitch의 2x12 header male(JP1, JP2)로 인터페이스 되어 있습니다.



1.3.2. 핀 사양

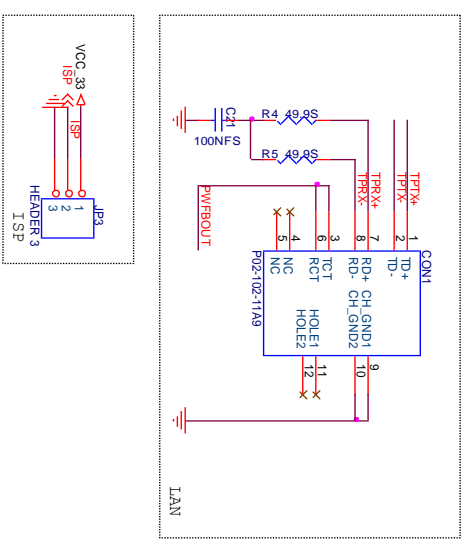
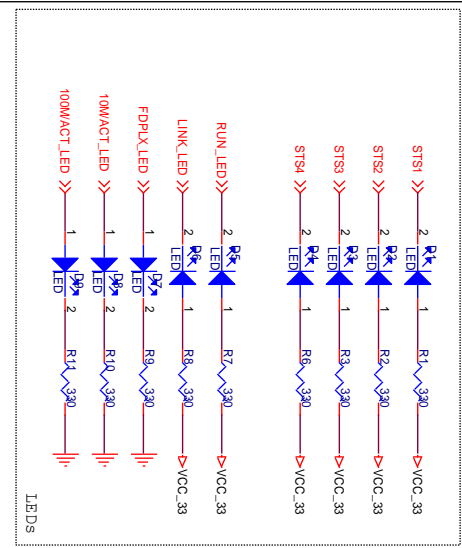
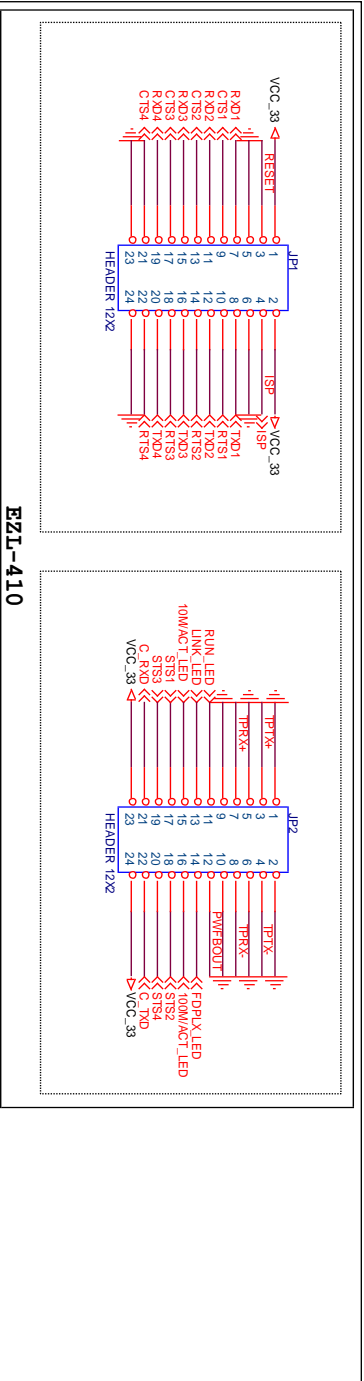
- JP1

Num	Name	I/O	Descriptions
1	VCC_33	PWR	3.3V Power
2	VCC_33	PWR	3.3V Power
3	RESET#	I	Reset (Active Low) 권장 리셋 타이밍은 200us 이상 입니다.
4	ISP#	I	Low: Firmware download mode when EZL-410 boots up High: 일반 모드 (Internally pull-up)
5	GND	GND	Ground
6	GND	GND	Ground
7	RXD1	I	Receive Data from Serial Port 1 (COM1)
8	TXD1	O	Transmit Data to Serial Port 1 (COM1)
9	CTS1	I	Clear To Send 1 (COM1)
10	RTS1	O	Request To Send 1 (COM1)
11	RXD2	I	Receive Data from Serial Port 2 (COM2)
12	TXD2	O	Transmit Data to Serial Port 2 (COM2)
13	CTS2	I	Clear To Send 2 (COM2)
14	RTS2	O	Request To Send 2 (COM2)
15	RXD3	I	Receive Data from Serial Port 3 (COM3)
16	TXD3	O	Transmit Data to Serial Port 3 (COM3)
17	CTS3	I	Clear To Send 3 (COM3)
18	RTS3	O	Request To Send 3 (COM3)
19	RXD4	I	Receive Data from Serial Port 4 (COM4)
20	TXD4	O	Transmit Data to Serial Port 4 (COM4)
21	CTS4	I	Clear To Send 4 (COM4)
22	RTS4	O	Request To Send 4 (COM4)
23	GND	GND	Ground
24	GND	GND	Ground

● JP2

Num	Name	I/O	Descriptions
1	GND	GND	Ground
2	GND	GND	Ground
3	TPTX+	O	Ethernet Out+
4	TPTX-	O	Ethernet Out-
5	GND	GND	Ground
6	GND	GND	Ground
7	TPRX+	I	Ethernet In+
8	TPRX-	I	Ethernet In-
9	GND	GND	Ground
10	GND	GND	Ground
11	RUN_LED	O	Status of EZL-410 LED (Active Low)
12	PWFBOUT	O	Should be connected as example
13	LINK_LED	O	Ethernet LINK(Active Low)
14	FDPLX_LED	O	Full duplex LED (Active High)
15	10M/ACT_LED	O	10M activity LED (Active High)
16	100M/ACT_LED	O	100M activity LED (Active High)
17	STS1	O	Status 1 (Low when TCP connected to serial 1 port)
18	STS2	O	Status 2 (Low when TCP connected to serial 2 port)
19	STS3	O	Status 3 (Low when TCP connected to serial 3 port)
20	STS4	O	Status 4 (Low when TCP connected to serial 4 port)
21	C_RXD	I	Debugging Console (Factory use only)
22	C_TXD	O	Debugging Console (Factory use only)
23	VCC_33	PWR	3.3V Power
24	VCC_33	PWR	3.3V Power

1.3.3. 000 001 002 003 004



Title		EZL-410 APPLICATION	
Size		A4	
Date:		Rev	
1.3.3. 000 001 002 003 004		1.0	
Sheet		1 of 1	

1.3.4. 네트워크 인터페이스

EZL-410은 100M bps 및 10Mbps 이더넷을 지원합니다. 또한, 10M/100M를 자동으로 감지하고 또한 1:1 케이블 및 cross over 케이블도 자동으로 감지하는 auto MDI/MDIX 기능을 제공합니다.

EZL-410의 이더넷 인터페이스는 EZL-410 외부에 간단한 회로가 필요합니다. 관련 회로도에는 ‘1.3.3. 응용회로도’를 참고하십시오.

이더넷 장비들은 각기 고유한 하드웨어 주소를 가지고 있는데, 본 EZL-410도 하드웨어 주소를 공장에서 설정하여 출하됩니다. (하드웨어 주소는 MAC 주소라고도 합니다.)

1.3.5. 시리얼 인터페이스

EZL-410은 4개의 시리얼 인터페이스를 제공합니다. 시리얼 인터페이스는 3.3V TTL 레벨이므로, 5V로 통신하거나 RS232로 통신하려면 별도의 회로가 필요합니다.

시리얼 인터페이스 각각은 같은 IP 주소를 사용하거나 각각의 별도의 IP 주소를 사용할 수 있습니다.

2. 설치 및 시험작동

2.1. 설치방법

EZL-410은 다음 과정으로 설치하면 됩니다.

대분류	소분류	항목	상세설명
1. 통신환경 점검	점검항목	네트워크 환경	3.1.4.
		직렬포트 설정 값	3.1.4.
		사용할 응용프로그램	4.
2. 네트워크에 연결	확인방법	LINK LED 점등여부 확인	1.3.4.
3. 환경변수 설정	설정방법	네트워크를 통한 설정용 유틸리티인 ezcfgmp 에 의한 설정	3.1.
		콘솔에서 설정 (telnet)	3.2.
		arp 에 의한 방법 (IP 주소만 임시적으로 설정)	
	설정항목	IP 주소 관련항목	3.1.4.
		직렬포트 관련항목	3.1.4.
		통신모드 (응용프로그램에 따라서 결정)	5.
4. 현장적용			

2.1.1. 통신 환경 점검

EZL-410을 설치하기 전에 EZL-410이 설치될 곳의 네트워크 환경을 반드시 확인하셔야 합니다. 사용자가 확인할 사항은 다음과 같습니다.

- IP 주소 환경(Local IP, subnet mask, gateway IP 등)
- 연결할 장비의 직렬 포트 종류(RS232)
- 연결할 장비의 직렬 포트 항목(baud rate, data bits, parity, stop bit)
- 사용할 응용프로그램의 프로토콜(TCP/UDP, server/client, SSL 등)

☞ 사용할 응용프로그램의 프로토콜에 관한 사항은 “5. 일반 모드”를 참고하시기 바랍니다.

2.1.2. 네트워크에 연결

EZL-410의 이더넷 포트와 EZL-410이 설치될 곳의 허브 사이를 이더넷 케이블로 연결합니다.

2.1.3. 환경변수 설정

네트워크에 연결이 완료되면 EZL-410의 환경변수 설정용 프로그램인 `ezcfgmp`를 이용하거나 콘솔에서 환경변수를 설정합니다.

☞ 환경변수에 관한 사항은 “3. 환경 변수 설정”을 참조하여 주시기 바랍니다.

2.2. 시험작동

다음의 순서에 따라서 시험 작동을 하면 됩니다.

여기서 제시한 시험 작동 방법은 EZL-410-EVB를 이용하여 PC와 EZL-410-EVB사이의 통신을 테스트하는 것입니다.

2.2.1. PC IP 주소 변경

PC의 IP 주소를 다음과 같이 변경합니다.

IP 주소	10.1.0.2
서브넷 마스크	255.0.0.0
게이트웨이 IP 주소	0.0.0.0

2.2.2. EZL-410 설치

당사에서 제공한 RS232 케이블을 PC와 EZL-410-EVB사이에 연결하고 랜 케이블을 이더넷 네트워크에 연결하고 당사에서 제공한 EZL-410-EVB용 전원 어댑터로 전원을 공급합니다. 전원을 공급하면 랜 케이블이 정상적으로 연결되었을 때 LINK LED가 점등됩니다.

2.2.3. PC의 직렬 포트와 연결

PC의 직렬 포트와 EZL-410-EVB의 COM1 포트를 당사에서 제공하는 직렬 통신케이블을 이용하여 연결하십시오. 연결 후 하이퍼터미널, Tera Term 등 직렬통신 프로그램을 실행하십시오. 직렬프로그램 실행 후 직렬 포트를 EZL-410에 설

정한 값과 같은 [19200bps, 데이터비트 8비트, 스톱비트 1비트, no parity]으로 선택하면 직렬 통신을 위한 준비가 끝나게 됩니다.

2.2.4. 통신 실험

직렬 통신 준비가 끝나면 PC의 도스 창에서 다음과 같이 입력하여 telnet 프로그램을 통해 TCP 접속을 합니다.

```
“telnet 10.1.0.1 14700”
```

TCP 접속이 성공하면 EZL-410의 [STS1]등이 점등됩니다.

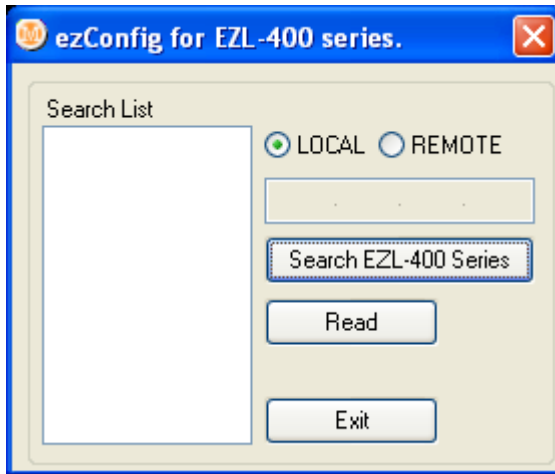
[STS1]이 점등된 것을 확인한 후 telnet 창에 “123” 이라는 데이터를 보내면 하이퍼터미널에 “123” 이 나타나고, 하이퍼터미널 창에 “ABC” 데이터를 보내면 telnet 창에 “ABC” 데이터가 나타납니다. 그러면 통신실험이 성공한 것입니다.

3. 환경 변수 설정

3.1. ezcfgmp에 의한 설정

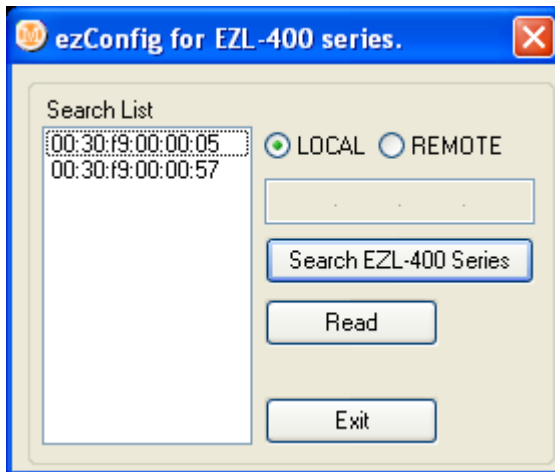
ezcfgmp는 EZL-410 네트워크를 통한 환경변수 설정 프로그램입니다. Ezcfgmp는 로컬 네트워크에서 UDP 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 설정을 하는 LOCAL SEARCH 방법과 UDP 유니캐스트(unicast) 방식으로 설정을 하는 REMOTE SEARCH 방법이 있습니다.

3.1.1. LOCAL SEARCH



LOCAL SEARCH는 브로드캐스트 방식으로 찾는 방식으로 EZL-410의 IP 주소를 몰라도 EZL-410을 찾을 수 있다는 장점이 있습니다.

LOCAL SEARCH를 하려면 ezcfgmp의 초기 창에서 LOCAL 을 선택한 후 [Search EZL-400 Series] 버튼을 누르면 랜 상에 있는 모든 EZL-410을 찾게 되는데, 검색된 EZL-410은 [Search List] 창에 표시되는데 이때는 해당 장비의 MAC ADDRESS가 표시됩니다.



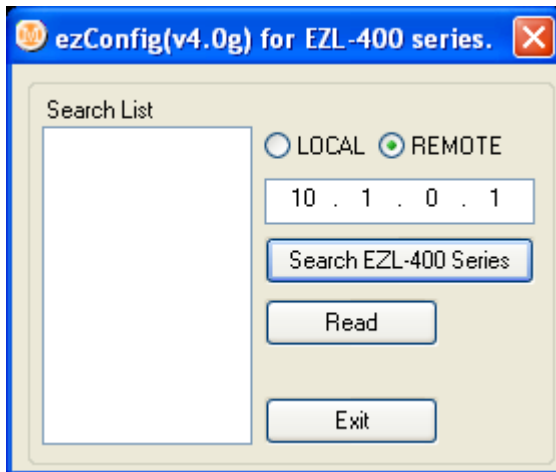
[Search List] 창에서 설정하고자 하는 EZL-410의 MAC ADDRESS를 클릭한 후 [Read] 버튼을 누르거나 MAC ADDRESS를 더블 클릭하면, ezcfgmp의 주 화면이 나타납니다.

LOCAL SEARCH는 로컬 브로드캐스트 방식으로 통신하기 때문에 라우터 밖에 있는 EZL-410을 검색할 수 없습니다.

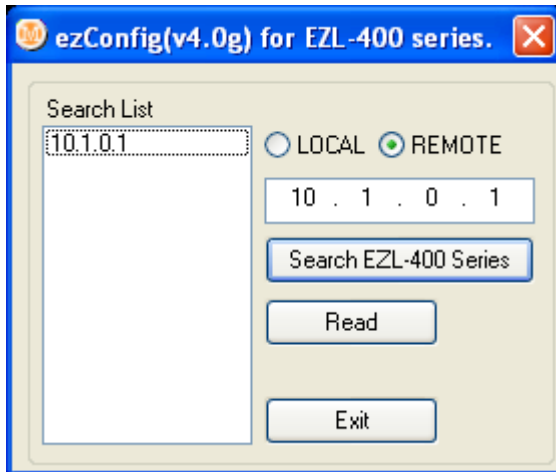
이 방식은 브로드캐스트 방식으로 통신하기 때문에 윈도우 방화벽 때문에 검색이 되지 않을 수가 있으니, 검색이 되지 않는 경우에는 방화벽 기능을 끄시고 테스트를 하시기 바랍니다.

3.1.2. REMOTE SEARCH

REMOTE SEARCH는 EZL-410의 IP 주소로 검색하는 방식입니다. 이 방식을 사용하려면 EZL-410의 [Remote Search]항목이 활성화가 되어 있어야 합니다.



REMOTE SEARCH를 하려면 ezcfgmp의 초기 창에서 REMOTE를 선택한 후 그 밑의 IP 주소 창에 IP 주소를 입력한 후, [Search EZL-400 Series]를 클릭하면 해당 IP 로 EZL-410을 검색합니다.



검색된 EZL-410은 [Search List] 창에 표시되는데 이때는 해당 장비의 IP 주소가 표시됩니다. [Search List] 창에서 설정하고자 하는 EZL-410의 IP 주소를 클릭한 후 [Read] 버튼을 누르거나 IP 주소를 더블 클릭하면, ezcfgmp의 주 화면이 나타납니다.

또한 로컬 네트워크 밖(라우터 밖)의 장비를 설정할 때는 방화벽에 의해서 통신이 안 될 수도 있습니다. 이때는 UDP 50005번 포트를 열어주시면 방화벽 문제는 해결할 수 있습니다.

3.1.3. LOCAL SEARCH와 REMOTE SEARCH의 차이점

다음은 LOCAL SEARCH와 REMOTE SEARCH의 차이점을 설명한 표입니다.

	LOCAL SEARCH	REMOTE SEARCH
통신 방법	UDP Broadcast	UDP Unicast
통신 범위	로컬 네트워크 내	네트워크가 연결된 모든 지역
구분	MAC Address	IP Address
UDP Port number	Random	50005
장점	IP 주소를 몰라도 검색 및 설정 가능	EZL-410이 어디에 있는지 네트워크만 연결되어 있다면 설정 가능
단점	로컬 네트워크 내에서만 설정 할 수 있음 PC의 방화벽이 문제가 될 수 있음.	IP 주소를 알아야 함 방화벽이 문제가 될 수 있음

3.1.4. Ezcfgmp로 설정하기

Ezcfgmp의 주화면은 다음과 같습니다. Ezcfgmp 주 화면에서 EZL-410의 설정을 보다 편리하게 변경할 수 있습니다.

ezTCP Basic Settings

MAC Address	Unique IP Address	Subnet Mask	Gateway IP Address
00:30:f9:00:00:57	10 . 1 . 0 . 1	255 . 0 . 0 . 0	0 . 0 . 0 . 0

Multi IP: No | IPv4 Type: Static | IPv6 Type: Disable | EAPoL: Disable | Password: | ARP | TELNET | HTTP | SSL | Remote Search

Multi Port Network Settings

Port	MUX Type	Local IP Address	Local Port	Peer IP Address	Peer Port	Timeout
COM1	T2S(0)	0 . 0 . 0 . 0	14700	0 . 0 . 0 . 0	1470	0
COM2	T2S(0)	0 . 0 . 0 . 0	14701	0 . 0 . 0 . 0	1470	0
COM3	T2S(0)	0 . 0 . 0 . 0	14702	0 . 0 . 0 . 0	1470	0
COM4	T2S(0)	0 . 0 . 0 . 0	14703	0 . 0 . 0 . 0	1470	0

Multi Port Serial Settings

Port	Baud Rate	Parity Bit	Data Bits	Stop Bit	Flow Control	Water Mark
COM1	19200	None	8	1	None	0
COM2	19200	None	8	1	None	0
COM3	19200	None	8	1	None	0
COM4	19200	None	8	1	None	0

Comment:

Buttons: Read, Status, WLAN Setting, PPPoE ID, Change PWD, Write, Close

- MAC Address

EZL-410의 MAC 주소를 표시합니다. MAC주소는 공장 출고 시 설정된 값으로, 사용자가 변경할 수 없습니다.

- Unique IP Address

EZL-410은 IP 주소 1개를 COM 포트들이 같이 사용하거나, 각각의 COM 포트에 IP 주소를 각기 다르게 설정할 수 있습니다. 이 항목은 IP 주소 1개

를 COM포트들이 같이 사용할 때 설정하는 항목입니다.

1개의 IP주소를 사용할지 여러 개의 IP 주소를 사용할지는 [Multi IP] 항목에서 설정합니다.

- Subnet Mask

[Subnet Mask]항목에는 EZL-410이 설치될 장소의 Subnet Mask를 설정합니다.

- Gateway IP Address

[Gateway IP Address]항목에는 EZL-410이 설치될 장소의 Gateway IP Address를 설정합니다.

- Multi IP

[Multi IP]를 [Yes]로 설정하면 COM포트 각각의 IP 주소를 설정할 수 있습니다. COM 포트 각각의 IP 주소는 [Local IP Address]항목에 설정합니다. 이때의 각각의 IP 주소는 같은 subnet에 해당하는 IP 주소를 설정해 줘야 합니다.

- Ipv4 Type

EZL-410의 IP 주소로 고정된 IP 주소를 쓸지, DHCP로 쓸지 혹은 PPPoE로 쓸지를 선택하는 항목입니다.

- Ipv6 Type

설정할 수 없는 항목입니다.

- EAPoL

사용하지 않습니다.

- Password

비밀번호는 ezcfgmp로 EZL-410의 설정 값을 변경할 때와 텔넷으로 로그인할 때 사용됩니다. 비밀번호가 입력된 EZL-410을 ezcfgmp로 설정하려면 입력된 비밀번호를 이 항목에 입력해야 설정을 바꿀 수 있습니다.

비밀번호를 바꾸려면 [Change PWD]를 이용합니다.

- ARP

이 항목을 설정하면 EZL-410은 부팅되고 나서 처음으로 자신의 MAC 주소

로 들어오는 packet의 목적지 IP 주소를 자신의 IP 주소로 사용합니다. 장비의 IP 주소를 임시로 설정하거나 DHCP 적용 시 상황에 따라서 설정합니다.

- TELNET

이 항목을 [Yes]로 설정하면 텔넷으로 로그인하여 콘솔로 EZL-410을 관리할 수 있습니다. 이 항목을 [No]로 설정하면 텔넷으로 로그인할 수 없습니다.

- HTTP

설정할 수 없는 항목입니다.

- SSL

SSL사용 유무를 보여주는 항목입니다. SSL 항목은 ezcfgmp로는 SSL을 설정할 수 없고 콘솔에서 “env ext” 명령으로만 설정할 수 있습니다.

- REMOTE Search

ezcfgmp의 REMOTE SEARCH 기능을 사용하려면 이 항목을 활성화해야 합니다.

- MUX Type

EZL-410의 동작모드를 설정하는 항목입니다. EZL-410은 4가지 동작모드 (T2S, ATC, COD, U2S)를 지원합니다. 또한, 각각의 COM 포트들을 독립적으로 설정할 수 있습니다.

- Local IP Address

EZL-410을 Multi IP로 사용할 때 각각의 COM 포트에 독립적인 IP 주소를 설정할 때 사용되는 항목입니다. 각각의 IP 주소는 같은 subnet의 IP 주소를 사용해야 합니다.

- Local Port

Local Port를 설정하는 항목입니다.

- Peer IP Address

통신하고자 하는 대상의 IP 주소를 설정하는 항목입니다.

- Peer Port

통신하고자 하는 대상의 포트 번호를 설정하는 항목입니다.

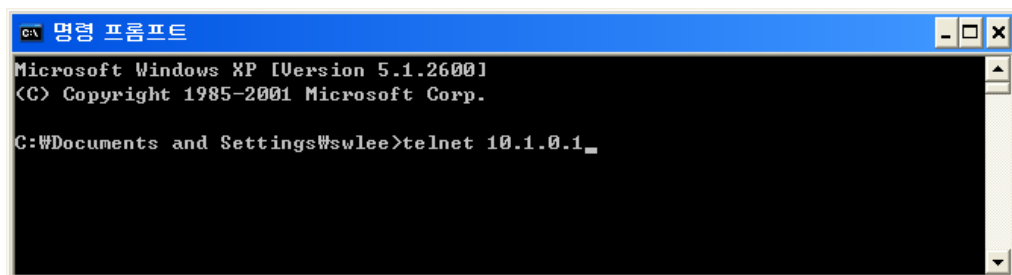
- Timeout
접속유지시간 설정과 (TCP 통신) 한번에 전송되는 데이터의 크기 구분에 (UDP 통신) 사용됩니다.
- Baud Rate
각각의 COM 포트의 시리얼 속도를 설정합니다.
- Parity
각각의 COM 포트의 parity를 정의합니다.
- Data Bits
각각의 COM 포트의 data bits 길이를 정의합니다.
- Stop Bit
각각의 COM 포트의 stop bit 길이를 정의합니다.
- Flow Control
각각의 COM 포트의 흐름제어 사용유무를 정의합니다. EZL-410은 RTS/CTS 흐름제어 기능만 제공합니다.
- Water Mark
COD 모드에서는 접속을 시작하는 시점을 정의할 수 있는데, [Water Mark]에 설정된 데이터 수만큼 COM 포트에서 데이터가 수신되면 EZL-410은 지정된 IP 주소로 접속을 시도합니다. [Water Mark]가 0일 경우에는 EZL-410은 부팅 하자마자 접속을 시도합니다.
U2S 모드에서는 한 블록으로 만들 바이트 수를 정의합니다.
- Comments
각각의 EZL-410에 사용자의 정보를 입력하여, 각각의 EZL-410의 식별을 도와줍니다. [Comments]의 최대길이는 32 바이트입니다.
- Read
EZL-410의 ROM에 현재 저장된 환경변수를 읽어옵니다.
- Status
펌웨어 버전, 가동시간, IP 주소, 통신 량 등 상태정보를 읽어옵니다.

- WLAN Setting
사용되지 않는 버튼입니다.
- PPPoE ID
PPPoE가 설정되었을 때 ID와 비밀번호를 설정하는 항목입니다.
- Change PWD
EZL-410을 ezcfgmp로 설정하거나 텔넷으로 EZL-410에 로그인시 비밀번호를 변경하거나 지울 때 사용하는 버튼입니다.
- Write
EZL-410의 설정 값을 저장합니다.
- Close
Ezcfgmp 주창을 닫습니다.

3.2. console에 의한 설정

3.2.1. EZL-410 console에 들어가기

- 텔넷으로 접속
Windows의 도스 창에서 다음과 같이 입력합니다. 이때 IP 주소는 EZL-410의 IP 주소를 입력해야 합니다.



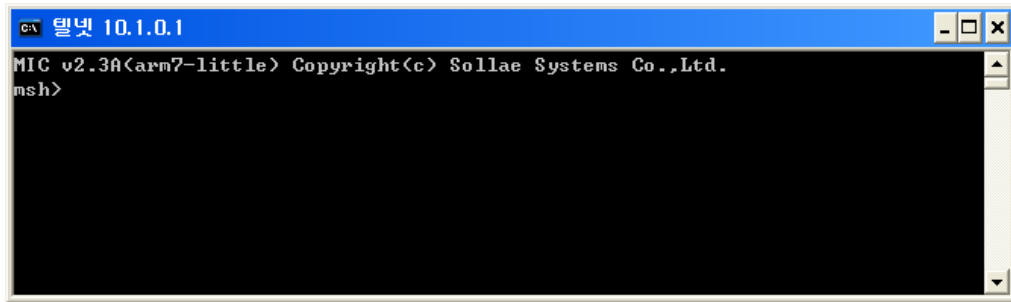
```

CA 명령 프롬프트
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\swlee>telnet 10.1.0.1

```

접속이 성공되면 다음과 같이 나타납니다.

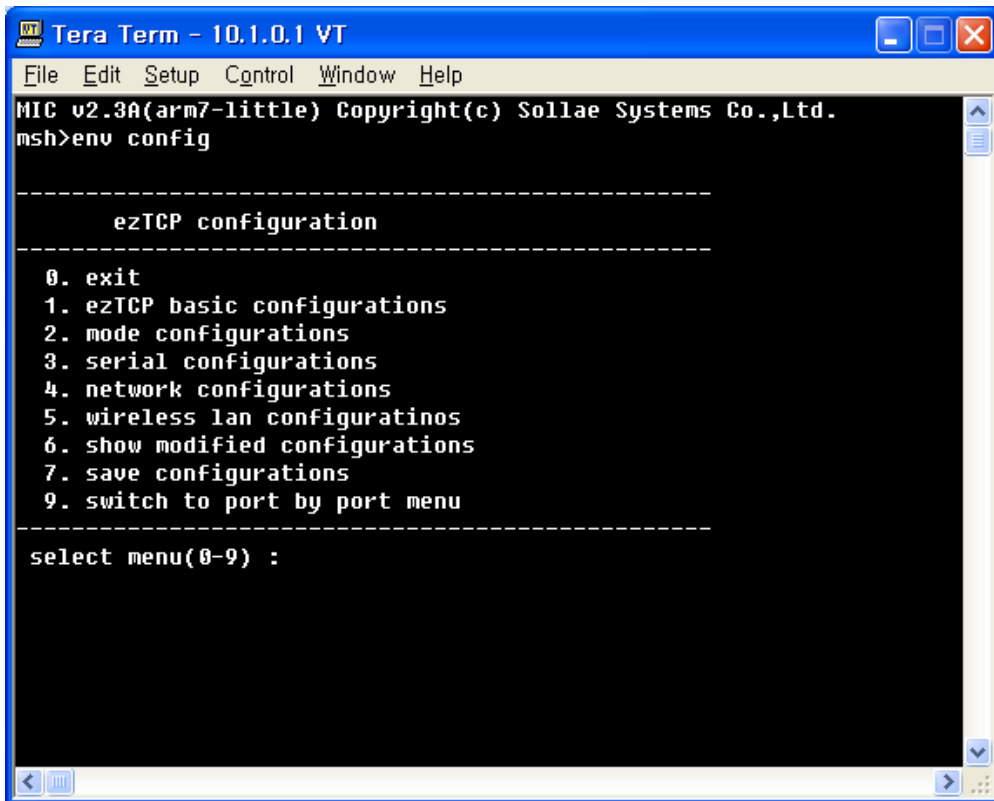


```
ca 텔넷 10.1.0.1
MIC v2.3A<arm7-little> Copyright(c) Sollae Systems Co.,Ltd.
msh>
```

텔넷으로 로그인 하려면 텔넷 기능이 활성화 되어야 합니다.

3.2.2. 메뉴구성

Console에서 장비를 설정하는 명령은 ‘env config’ 와 ‘env ext’입니다.
‘env config’ 명령을 입력하면 다음과 같은 메뉴가 나타납니다.



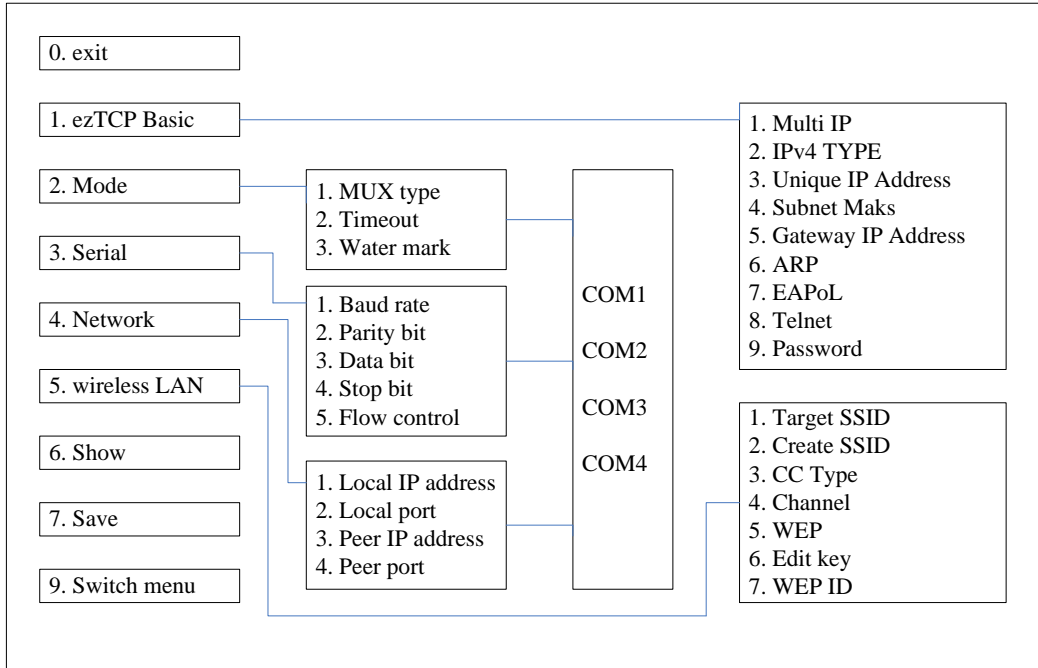
```
Tera Term - 10.1.0.1 VT
File Edit Setup Control Window Help
MIC v2.3A<arm7-little> Copyright(c) Sollae Systems Co.,Ltd.
msh>env config

-----
                ezTCP configuration
-----

0. exit
1. ezTCP basic configurations
2. mode configurations
3. serial configurations
4. network configurations
5. wireless lan configuratinos
6. show modified configurations
7. save configurations
9. switch to port by port menu
-----

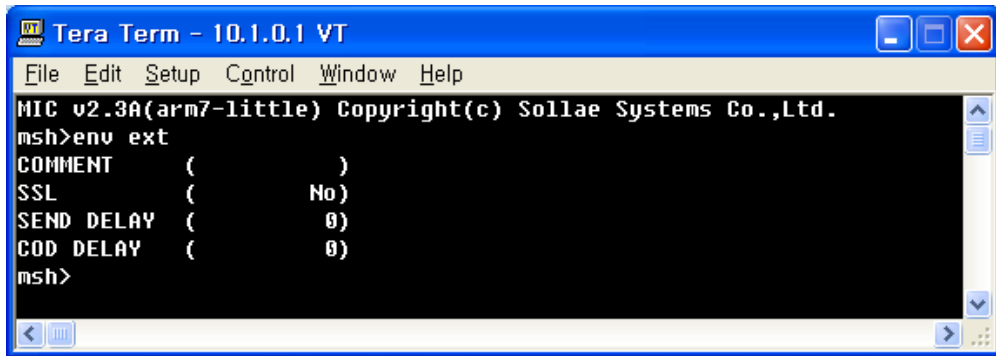
select menu(0-9) :
```

이때 메뉴구성은 다음과 같습니다.



√ 이때 5.wireless LAN 항목은 제품동작과 관계가 없으니 설정하지 마십시오.

‘env ext’ 명령을 주면 다음 그림과 같이 [COMMENT], [SSL], [SEND DELAY], 그리고 [COD DELAY]항목을 설정할 수 있습니다.



- COMMENT

COMMENT는 EZL-410에 대한 사용자 정보를 입력하여 ezcfgmp를 사용시, [Comment] 항목에서 각각의 EZL-410을 구분할 수 있게 해주는 항목입니다.

- SSL

SSL(Secure Socket Layer)는 보안이 요구되는 인터넷 환경에서 사용되는 보안용 프로토콜입니다. SSL은 TCP의 상위 층에서 동작하는 프로토콜이므로 UDP를 사용하는 U2S 모드에서는 사용할 수 없습니다.

클라이언트 모드에서는 SSL을 바로 사용할 수 있지만, 서버 모드에서는 콘솔에서 약간의 작업을 해 주어야 합니다.

√ 자세한 SSL 사용법은 당사 웹사이트의 SSL application note를 참고하시기 바랍니다.

- SEND DELAY

UDP는 블록(block) 단위로 전송하는 반면 TCP는 스트림(stream) 방식으로 데이터를 전송하기 때문에 데이터가 들어오는 순서가 중요하고 전송되는 블록 사이즈는 의미가 없습니다. EZL-410은 시리얼 포트에 들어오는 데이터를 기본적으로 20ms 동안 모아서 네트워크 쪽으로 데이터를 전송합니다(데이터를 모아서 보내는 시간을 nagle time이라고 합니다).

따라서 사용자의 호스트 프로그램이 TCP 데이터를 블록단위로 처리하도록 만들어졌다면 통신이 원활하지 않을 수 있습니다.

이 문제를 근본적으로 해결하는 가장 좋은 방법은 호스트 프로그램을 스트림 방식으로 데이터를 받을 수 있게 수정하는 것입니다.

그러나 호스트 프로그램을 바꿀 수 없을 때는 EZL-410의 nagle timer 값을 변경하여 일정 시간 동안 데이터를 모아서 보내는 기능을 사용하십시오. Nagle timer를 변경하려면 이 항목을 바꾸면 됩니다. (단위: ms)

√ nagle timer를 변경하면 변경된 값만큼 데이터를 모아서 보내지만, 네트워크상에서 패킷이 유실되었을 때는 유실된 패킷과 시리얼 포트로부터 새로 들어온 데이터를 모아서 보내므로 예상보다 더 큰 데이터가 전송 될 수 있습니다.

- COD DELAY

COD 모드에서 Water Mark가 0일 경우 EZL-410이 기동하자마자 미리 설정된 호스트로 접속을 시도합니다. 접속이 정상적으로 이루어진 후 접속이 종료되면 EZL-410은 설정된 호스트로 재 접속을 하게 되는데, 기본적으로 10초를 대기하여 접속합니다.

대기 시간을 조절하려면 이 항목을 바꾸면 됩니다. (단위: 초)

√ COD DELAY 항목을 0으로 설정하면 대기시간은 10초입니다. 0 이 아닌 값으로 설정하면 대기시간은 설정된 값이 됩니다.

4. EZL-410 동작모드

EZL-410은 일반 모드와 ISP 모드 두 가지 동작 모드가 있습니다.

일반 모드는 EZL-410의 정상적인 기능을 수행하는 모드이며, ISP 모드는 COM1 포트로 EZL-410 펌웨어를 다운로드 하는 모드입니다. (펌웨어는 telnet으로 로그인 후 'pf' 명령과 당사에서 제공하는 TFTP 클라이언트인 'hotflash'로도 다운로드 할 수 있습니다.)

4.1. 일반 모드

일반 모드는 EZL-410이 정상적인 통신 기능을 수행하는 모드로써 EZL-410이 기동하면 기본적으로 동작되는 모드입니다.

일반 모드에서는 [MUX Type]에 따라서 동작방식이 다르며, [MUX Type]에 따라서 각각의 COM 포트들이 독립적으로 동작하게 됩니다.

[MUX Type]은 다음과 같이 4가지 종류가 있습니다.

	T2S	ATC	COD	U2S
프로토콜	TCP	TCP	TCP	UDP
기능	서버	서버/클라이언트	클라이언트	-
토폴로지	1:1	1:1	1:1	1:N

일반 모드에 대한 자세한 사항은 다음 장을 참고하시기 바랍니다.

4.2. ISP 모드

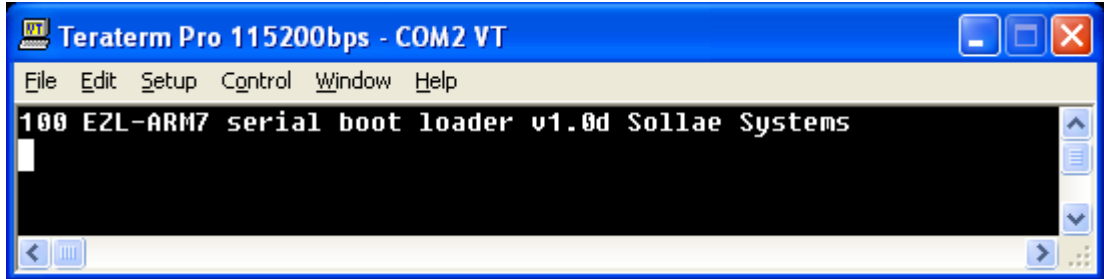
ISP 모드는 시리얼로 EZL-410 펌웨어를 다운로드 하는 모드입니다. (EZL-410의 COM1 포트)

ISP 모드에서의 시리얼 포트의 설정 값은 다음과 같습니다.

Baud Rate	115200 bps
Data bits	8 bits
Stop bit	1 bit
Parity bit	None
Flow Control	None

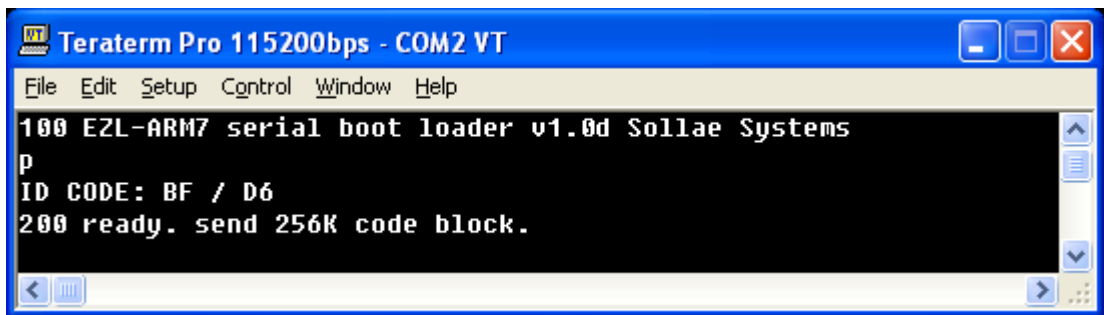
다음은 펌웨어를 다운로드 하는 방법입니다.

- EZL-410의 ISP#(JP1의 4번)핀을 pull-down 시킨 후 EZL-410을 리셋하거나 파워를 입력하면 EZL-410이 ISP 모드로 동작하게 됩니다. ISP 모드로 동작되면 다음과 같은 메시지가 출력됩니다.



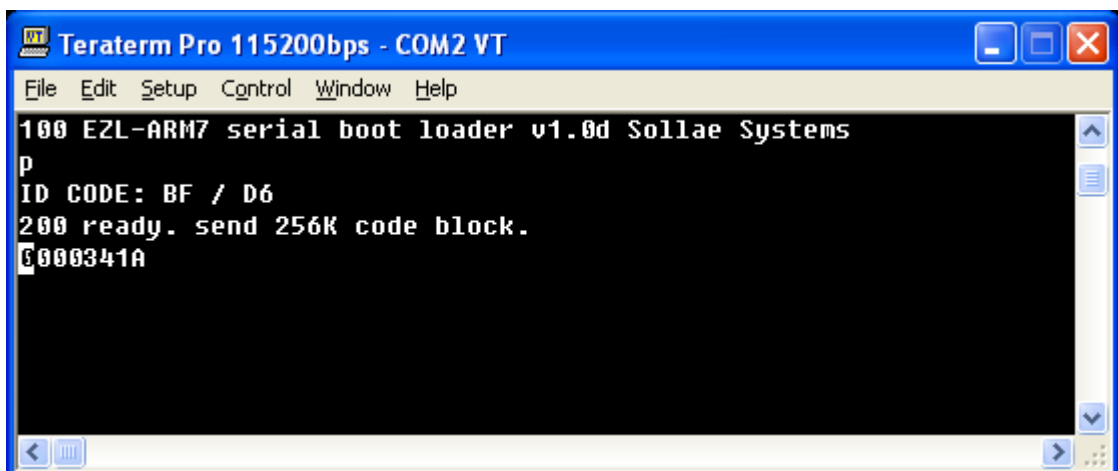
```
Teraterm Pro 115200bps - COM2 VT
File Edit Setup Control Window Help
100 EZL-ARM7 serial boot loader v1.0d Sollae Systems
```

- 위와 같은 메시지가 나오면 프로그램 다운로드명령인 'p' 명령을 입력합니다. 'p'명령을 입력하면 펌웨어를 전송하라는 메시지가 출력됩니다.



```
Teraterm Pro 115200bps - COM2 VT
File Edit Setup Control Window Help
100 EZL-ARM7 serial boot loader v1.0d Sollae Systems
p
ID CODE: BF / D6
200 ready. send 256K code block.
```

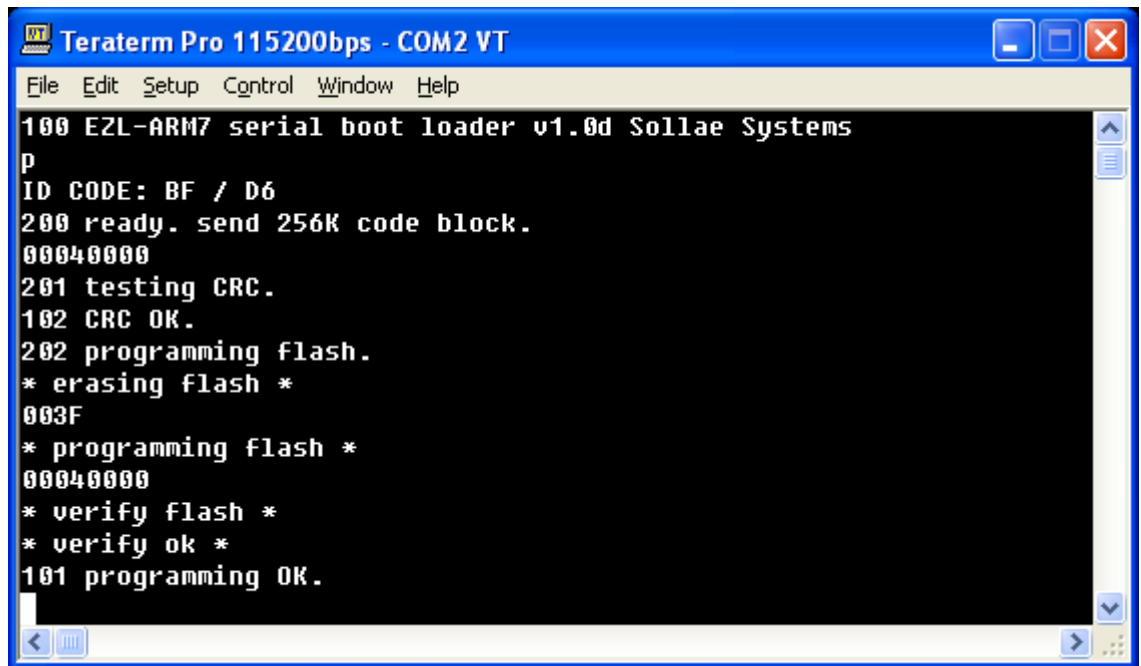
- 이때 당사에서 제공하는 바이너리 형태의 펌웨어를 다운로드 하면 다음과 같이 진행사항이 출력됩니다.



```
Teraterm Pro 115200bps - COM2 VT
File Edit Setup Control Window Help
100 EZL-ARM7 serial boot loader v1.0d Sollae Systems
p
ID CODE: BF / D6
200 ready. send 256K code block.
000341A
```

- 펌웨어 다운로드가 완료되고 다운로드 된 펌웨어의 CRC값을 체크하여 이상이 없으면, EZL-410의 flash memory에 펌웨어를 저장하게 됩니다.

니다. 이 때 다음과 메시지를 출력되면 펌웨어 다운로드가 성공적으로 완료된 것입니다.



```
Teraterm Pro 115200bps - COM2 VT
File Edit Setup Control Window Help
100 EZL-ARM7 serial boot loader v1.0d Sollae Systems
p
ID CODE: BF / D6
200 ready. send 256K code block.
00040000
201 testing CRC.
102 CRC OK.
202 programming flash.
* erasing flash *
003F
* programming flash *
00040000
* verify flash *
* verify ok *
101 programming OK.
```

- 펌웨어 다운로드가 완료되면 pull-down했던 ISP#를 open하거나 pull-up을 한 후, 전원을 인가하거나 리셋을 하면 다운로드 한 새로운 펌웨어로 동작하게 됩니다.

☞ *telnet을 이용하여 펌웨어를 다운로드 하는 방법은 당사의 홈페이지에서 제공하는 application note를 참고하시기 바랍니다.*

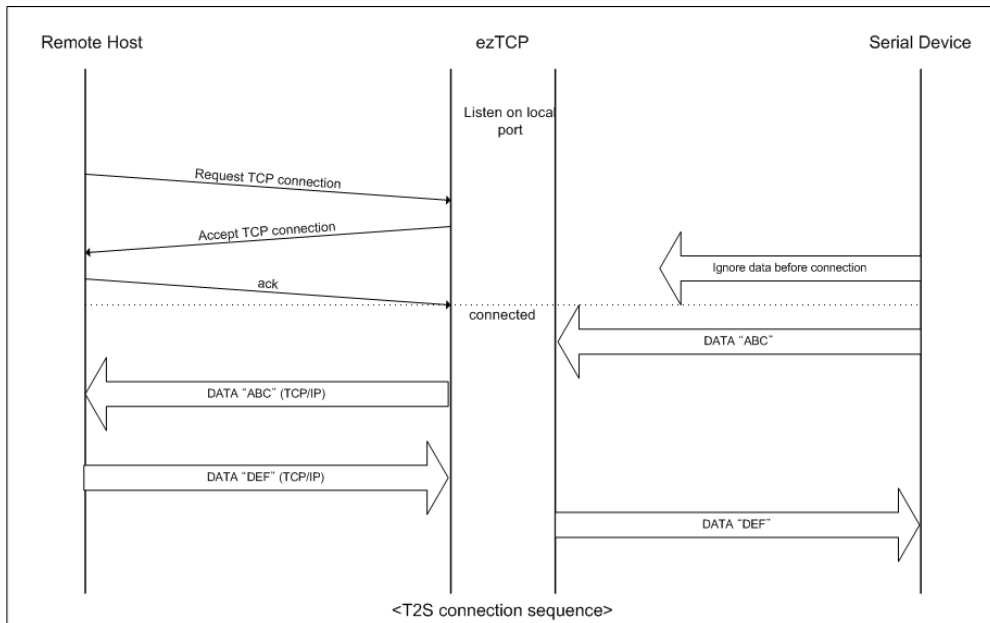
5. 일반 모드

5.1. T2S

5.1.1. 동작방식

T2S는 EZL-410이 서버로서 동작하는 모드입니다.

EZL-410은 원격 호스트부터 미리 지정된 [Local Port]로 TCP 접속이 들어오면 TCP 접속을 승낙(accept)합니다. EZL-410이 접속 승낙을 하면 TCP 접속이 이루어지게 됩니다. 접속성립 후 직렬 포트로 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격호스트로 전송하며, 원격호스트에서부터 들어오는 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 직렬 포트로 전송함으로써 데이터 통신을 하게 됩니다(TCP 접속 전에 직렬 포트로 들어오는 데이터는 무시됩니다).

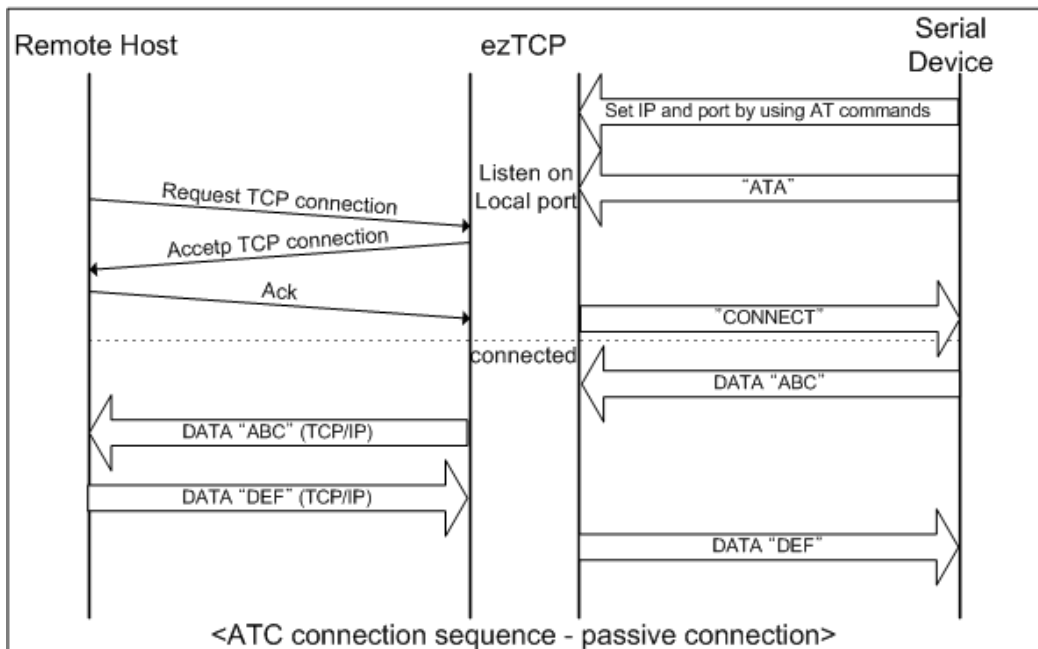
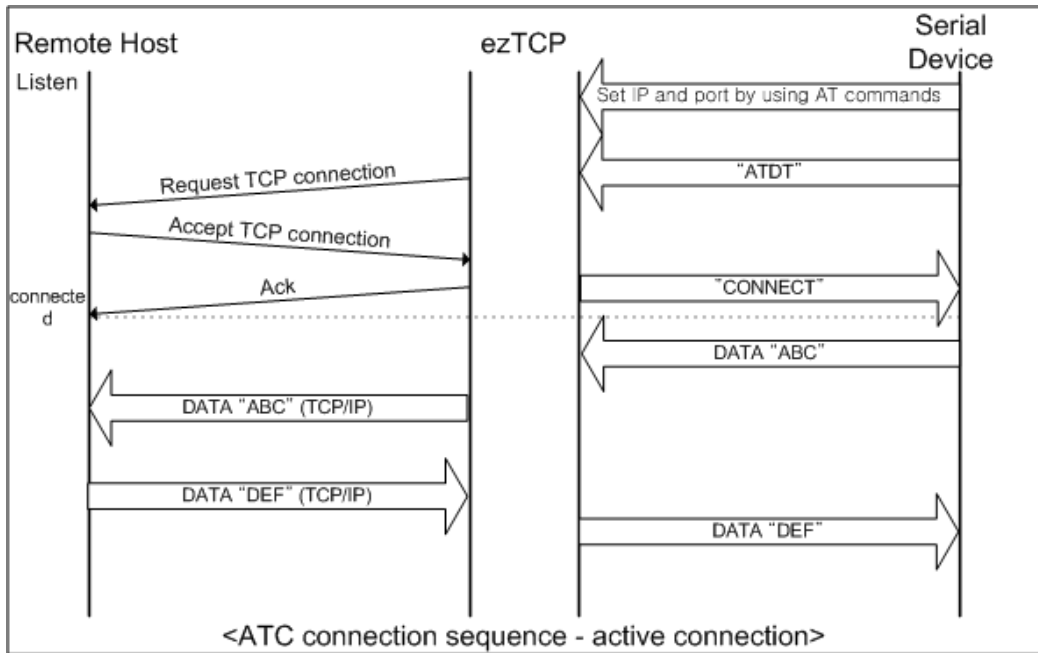


5.1.2. 접속 종료 및 Keep-Alive 기능

EZL-410에 [Timeout]을 설정하면 [Timeout](단위: 초) 시간 동안 데이터 통신이 없으면 통신은 자동으로 종료됩니다(이때 keep-Alive 기능은 제공되지 않습니다). [Timeout]이 0으로 설정되어 있으면 10초마다 keep-Alive 패킷을 전송하여 4번 연속 응답이 없으면 접속을 자동으로 끊습니다.

5.2. ATC

ATC 모드는 AT 명령어를 이용하여 모뎀제어와 유사하게 EZL-410을 제어할 수 있는 모드입니다. ATC 모드에서는 TCP 접속만 할 수 있으며 서버, 클라이언트 모두 구현할 수 있습니다.



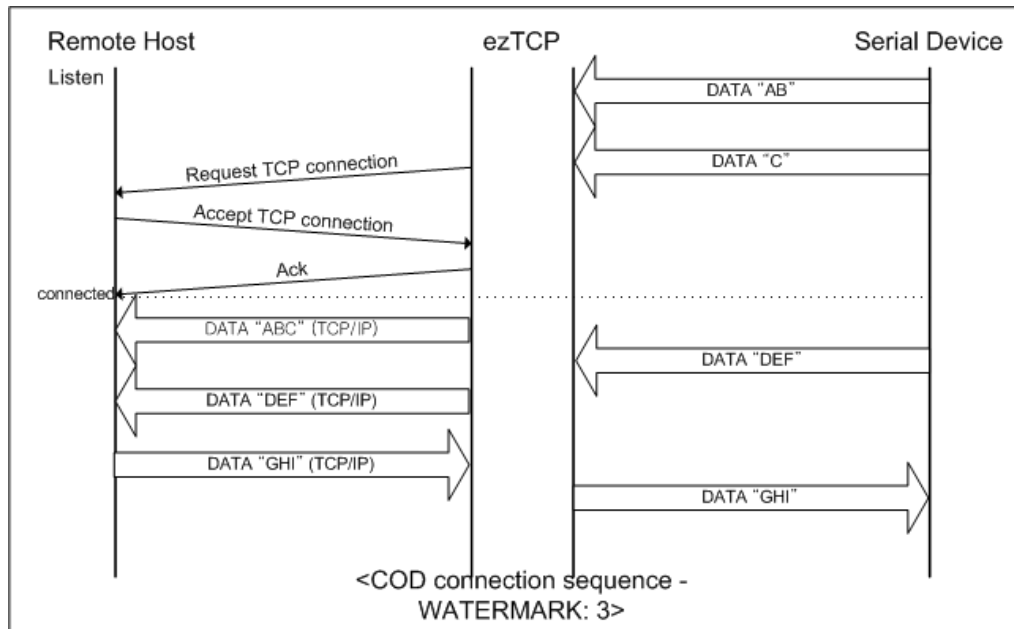
√ ATC 모드에 대한 자세한 사항은 6장을 참고하십시오.

5.3. COD

5.3.1. 동작방식

COD 모드는 EZL-410이 클라이언트로서 동작되는 모드입니다.

미리 지정된 [Water Mark](단위: 바이트)만큼의 데이터가 직렬 포트에 들어오면 EZL-410은 미리 설정된 호스트[Peer IP Address]의 TCP 포트[Peer Port]로 TCP 접속을 시도하게 됩니다. 원격 호스트에서 TCP 접속을 승낙하면 TCP 접속이 이루어지게 됩니다. 접속 성립 후 직렬 포트에 들어오는 데이터는 TCP/IP 처리 후 원격호스트로 전송하며, 원격호스트에서부터 들어오는 TCP/IP 데이터는 TCP/IP 처리 후 직렬 포트에 전송함으로써 데이터 통신을 하게 됩니다.



5.3.2. 접속 종료 및 Keep-Alive 기능

EZL-410에 [Timeout]을 설정하면 [Timeout](단위: 초) 시간 동안 데이터 통신이 없으면 통신은 자동으로 종료됩니다(이때 keep-Alive 기능은 제공되지 않습니다). [Timeout]이 0으로 설정되어 있으면 10초마다 keep-Alive 패킷을 전송하여 4번 연속 응답이 없으면 접속을 자동으로 끊습니다.

5.3.3. 재 접속

접속이 종료되면 EZL-410은 10초 동안 다시 접속을 시도하지 않습니다. 10초가 지나면 다시 재 접속을 할 수 있습니다.

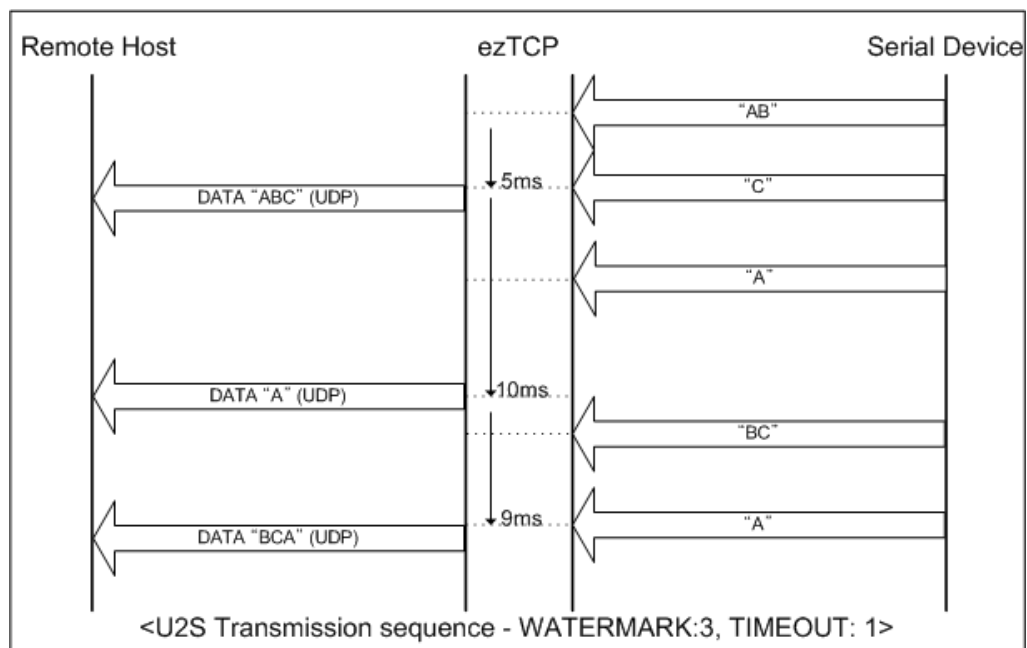
5.4. U2S

U2S는 UDP 통신을 하는 모드입니다.

UDP에서는 블록단위로 데이터를 전송하기 때문에 EZL-410의 직렬 포트에 들어오는 데이터를 블록단위로 구분하여 데이터를 전송하여야 합니다. 블록단위로 구분하는 방법은 다음과 같습니다.

EZL-410의 직렬 포트에 미리 설정된 데이터 바이트 수[Water Mark] 만큼의 데이터가 오거나, 처음으로 들어오는 데이터로부터 일정시간[Timeout]이 지나면 그 시간 동안 들어온 데이터들을 한 블록으로 인식하여 그 블록을 UDP로 전송합니다. 여기에서 [Timeout]은 10ms 단위입니다. 만약 [Timeout]을 2로 설정하면 시간은 20ms - 30ms로 됩니다.

UDP 통신은 접속을 하는 과정이 없기 때문에 브로드캐스트(broadcast)를 이용하면 1:N 통신을 할 수 있습니다. 따라서 RS485와 같은 멀티 드롭형 네트워크를 이더넷으로 바꾸실 때 유용하게 사용할 수 있는 모드입니다.



√ U2S에서는 SSL의 프로토콜 특성상 SSL을 사용할 수 없습니다.

6. ATC 모드

6.1. 개요

ATC 모드에서는 모뎀 명령어인 AT 명령어에 의해서 EZL-410의 제어가 가능합니다. 예를 들면 AT+PRIP 명령에 의해서 접속할 IP를 지정할 수 있으며, ATD 명령에 의해서 접속을 할 수 있습니다.

따라서 여러 개의 호스트와 번갈아 가면서 통신할 수 있습니다.

또한 ATA 명령에 의한 수동접속 기능도 제공합니다.

6.1.1. AT 명령어 형식

AT 명령어는 AT로 시작되며, <CR>이 마지막에 위치합니다.

AT 명령어 형식은 다음과 같습니다.

AT	명령어	<CR>(0x0d)
----	-----	------------

AT 명령어에 대한 응답코드는 다음과 같습니다.

응답 메시지	<CR>(0x0d)	<LF>(0x0a)
--------	------------	------------

응답 메시지

ATV1일 때(초기설정)	ATV0일 때	설명
OK	0	명령 OK
CONNECT	1	TCP 접속 성공
NO CARRIER	3	TCP 접속 종료
ERROR	4	명령 오류
설정된 값	설정된 값	설정된 값을 요구했을 때 (예: AT+PRIIP?)

6.2. 기본 AT 명령어 (예: ATA, ATD 등)

명령어	기능	참고
A	passive connection	접속 대기(호스트 → EZL-410으로 접속)
D	active connection	EZL-410에서 호스트로 접속
E	echo	입력 문자 반향 여부 (E0-반향 안 함 E1-반향 함)
H	off-hook	강제 접속 종료

I	Inquiry	EZL-410 관련 정보 출력
O	Online	명령어 상태에서 On-line 상태로
V	enable result code	결과 코드 형태(숫자-V0, 문자-V1)
Z	Reset	초기화

6.3. 확장 AT 명령어 (예: AT+PLIP 등)

명령어	기능	참고
+PLP	listening TCP port	
+PTO	timeout	
+PRIP	Remote machine IP address	
+PRP	Remote machine TCP port	

6.4. 온라인 상태와 명령어 상태

ATC 모드에서 TCP 접속이 되지 않았을 때는 명령어 상태입니다. 명령어 상태에서만 AT 명령어를 사용할 수 있습니다.

일단 TCP 접속이 되면 온라인 상태가 됩니다. 온라인 상태에서는 AT 명령어를 사용할 수 없습니다. TCP 접속 중에 AT 명령어를 사용하려면 명령어 상태로 전환한 후 AT 명령어를 사용해야 합니다.

명령어 상태	TCP 접속 중이 아닐 때, AT 명령어를 사용할 수 있음.
온라인 상태	TCP 접속 중, 모든 데이터는 TCP/IP로 전환됨

6.4.1. 온라인 상태에서 명령어 상태로 전환하는 방법

온라인 상태에서 명령어 상태로 전환하려면 아래와 같이 일정한 순서에 맞게 +++를 보내야 합니다.

+++를 보낼 때 +++는 상대의 호스트로 전송됩니다.

마지막 데이터 전송 후 첫 '+'문자 입력까지	500ms 이상
'+' 문자 입력 간격	0~500ms
마지막 '+'문자 입력 후 지연 시간	500ms 이상

6.4.2. 명령어 상태에서 온라인 상태로 전환하는 방법

TCP 접속 중에 온라인 상태에서 명령어 상태로 전환했을 경우, ATO 명령에 의해서 온라인 상태로 전환할 수 있습니다.

6.5. 접속 예

6.5.1. 능동 접속 예

	데이터		설명
	AT+PRIP=192.168.1.201<CR>	▶	접속할 IP 주소 설정
◀	<CR><LF>OK<CR><LF>		명령 처리 OK
	AT+PRP=1470<CR>	▶	접속할 PORT 번호 설정
◀	<CR><LF>OK<CR><LF>		명령 처리 OK
	ATDT<CR>	▶	외부 호스트로 접속 명령
외부 호스트로 접속 시도			
◀	<CR><LF>CONNECT<CR><LF>		외부호스트부터 TCP 접속 성공
데이터 송/수신			

6.5.2. 수동 접속 예

	데이터		설명
	AT+PLP=1470<CR>	▶	LOCAL PORT 설정
◀	<CR><LF>OK<CR><LF>		명령 처리 OK
	ATA<CR>	▶	접속 대기 명령
외부 호스트로부터의 접속 대기			
외부 호스트가 접속			
◀	<CR><LF>CONNECT<CR><LF>		TCP 접속 OK
데이터 송/수신			

6.6. 접속 종료 예

6.6.1. 능동 접속 종료 예

EZL-4100이 접속을 먼저 종료할 때 그 순서입니다.

	데이터		설명
데이터 송/수신(TCP 접속 중)			
	[guard time]+++ [guard time]	▶	온라인 상태에서 명령어 상태로 전환
◀	<CR><LF>OK<CR><LF>		명령어 상태로 전환 완료
	ATH<CR>	▶	TCP 접속 종료 명령
◀	<CR><LF>OK<CR><LF>		TCP 접속 종료

6.6.2. 수동 접속 종료 예

외부 호스트가 접속을 먼저 종료할 경우

	데이터		설명
데이터 송/수신(TCP 접속 중)			
외부 호스트가 접속 종료 시도			
◀	<CR><LF>NO CARRIER<CR><LF>		TCP 접속 종료

7. 기술지원/보증기간/주의사항

7.1. 기술지원

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

홈페이지 고객지원 주소: <http://www.eztcp.com/Support/support.php>

email 주소: support@sollae.co.kr

7.2. 보증

7.2.1. 환불

제품 구입 후 2주 이내에 환불 요구 시 환불해 드립니다

7.2.2. 무상 A/S

제품 구입 후 1년 이내에 제품에 하자가 발생할 시 무상으로 수리 및 교환을 해 드립니다.

7.2.3. 유상 A/S

제품의 품질 보증기간(1년)이 경과한 제품과 사용자의 과실로 인한 하자는 유상으로 수리 및 교환을 해 드립니다.

7.3. 주의사항

- . 본 제품을 개조 했을 때는 당사에서는 어떠한 보증도 하지 않습니다.
- . 본 제품의 사양은 성능향상을 위해서 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- . 본 제품의 사양범위를 넘어가는 조건에서 제품 동작을 보증하지 않습니다.
- . 본 제품의 펌웨어 및 제공되는 어플리케이션의 Reverse Engineering 행위를 금지합니다.
- . 제공되는 펌웨어와 어플리케이션의 본래 용도 외 사용을 금지합니다.
- . 극단적인 고온이나 저온, 또는 진동이 심한 곳에서 사용하지 말아 주십시오.
- . 고습도, 기름이 많은 환경에서 사용하지 말아 주십시오.
- . 부식성 가스, 가연성 가스등의 환경에서 사용하지 말아 주십시오.
- . 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 말아 주십시오
- . 만일, 본 제품을 사용해 사고 또는 손실이 발생했을 경우, 당사에서는 일절 그 책임을 지지 않습니다.

8. Ordering Information

EZL-410	
EZL-410-E	RoHS compliant

9. Revision History

변경일	버전	변경내용	작성자
2006.06.08	1.0	Initial Release	
2007.07.23	1.1	시리얼 포트 Baud Rate 600bps 지원	
2007.11.26	1.2	JP2 핀 사양 오류수정 (23, 24번 핀)	
2008.05.06	1.3	오타수정 T2S, ATC, COD, U2S 설명 수정	
2009.04.02	1.4	7.7.1 기술지원, 홈페이지 링크 수정 일부 용어 및 오타 수정 6.6.1 AT 명령, 표 수정	
2010.10.01	1.5	4.1일반모드 표 수정	이인
2013.02.14	1.6	리셋 타이밍 추가	이재홍