

터널등 자동 점.소등 장치 제작시방서(사용자설명서)

TUNNEL LIGHTING AUTO CONTROLLER SPEC (USER'S MANUAL)

(특허번호 : 제 0106903 호)

【모델명: TC-6000A】



태 립 전 자 주 식 회 사

<http://www.tre.co.kr>

목 차

1. 시스템 일반
 - 1.1 시스템 개요
 - 1.2 시스템 특징

2. 시스템 구성
 - 2.1 주제어 모듈(CPU)
 - 2.2 감시 모듈(DIM)
 - 2.3 제어 모듈(DOM)
 - 2.4 조도 모듈
 - 2.5 시각동기 모듈(GPS)
 - 2.6 MMI 모듈
 - 2.7 모뎀 모듈
 - 2.8 전원 모듈(POWER)
 - 2.9 터미널 모듈

3. 시뮬레이터
 - 3.1 초기 화면
 - 3.2 통신 설정
 - 3.3 시스템 DB 파일
 - 3.4 동작 상태
 - 3.5 데이터 베이스

4. 단자대 결선방법

5. 도면
 - 5.1 시스템 구성도
 - 5.2 시스템 설치 개통도
 - 5.3 외함상세도
 - 5.4 수광부외형도

1. 시스템 일반

1.1 시스템 개요

본 터널등 자동 점.소등장치(이하 시스템으로 칭함)는 전국에 산재해 있는 터널설비에 적용되며 설정시간과 터널 입,출구의 조도를 감지하여 터널내부의 조명등을 지능적으로 감시 제어 하여 터널내부 조도와 터널외부 조도 변화에 의한 운전자의 시야장애를 최소화 하고, 효과적인 조명등의 점.소등 제어로 인해 전력 소비를 개선할 수 있어야 한다.

또한 부가적으로 터널 주변의 가로등 설비를 일,출몰 시간에 자동 점.소등 하는 기능과 신뢰성 있는 시간을 유지하기 위해 표준시간동기(GPS) 기능을 가지고 있어야 한다. 그리고 원격으로 터널의 상태를 감시제어 하기 위한 원격감시 제어용 모뎀(OPTION) 기능을 구비하고 있어야 한다.

본 시스템은 이중화로 구성되어 주 시스템 이상 발생시 자동으로 예비 시스템으로 즉시 절체 되어야 한다.

그리고 조도 모듈의 조도값 이상을 판단하여 조도모듈의 절체도 가능하여야 한다. 시스템의 이상 발생시 신속한 복구를 위해 고장 경광등을 통해 고장 경보를 발생시킬 수 있어야 한다.

시스템의 운전, 고장 및 복구 등의 모든 시스템 이력은 저장되고 MMI 와 시뮬레이터를 통해 확인할 수 있어야 하며 PRINT 가 가능하여야 한다.

본 시스템은 초기 전원 ON시 동시에 전체 터널등을 점등시 발생 할 수 있는 Surge 등으로부터 시스템을 보호 하기 위해 1분간의 지연을 거쳐 순차적인 제어를 하여야 한다. 그리고 LCD수명 보호를 위해 장시간 사용하지 않는 경우 자동으로 LCD를 OFF 하는 기능도 있어야 한다.

본 시스템은 고신뢰성을 갖는 산업용 16bit Micro- processor인 인텔 80C188EB를 주 제어장치로 사용할 수 있어야 하고, 제어모듈, 감시모듈과 BUS INTERFACE 방식으로 감시 제어가 고속 처리가 가능하여야 한다.

조도모듈, GPS, MMI 모듈과의 통신은 RS -485 방식으로 외부 NOISE 에 강해야 하며 고속통신이 가능하여야 한다. 원격 제어 감시용 통신은 MODEM 방식이어야 하며 원거리 통신이 가능하여야 한다. (OPTION)

1.2 시스템 특징

- 1) 설정 시간에 점.소등하는 시간제어 2단계, 태양광 조도의 변화에 따라 점.소등하는 조도제어 6단계, 일출몰 시간에 점.소등하는 가로등제어 2단계로 모두 10단계 출력이 가능하여야 한다.
- 2) 주제어부와 조도계 이중화로 주제어부와 조도계 이상 발생시 예비제어부 및 예비 조도계로 자동 절체 기능으로 시스템의 신뢰성 향상.
- 3) 터널내부의 점.소등 상태및 시스템이력 등을 원격에서 감시할 수 있어야 하며, 원격에서 터널 내부의 출력을 점등할 수 있는 원격 제어가 가능하여야 한다. (20M 이상 거리는 MODEM을 설치하여야 하며 MODEM은 OPTION 이어야 함.)
- 4) 시뮬레이터와 MMI로 시스템의 제어상태, 설정상태, 운전이력을 확인 및 수정이 가능하여야 한다.
- 5) 위성 표준 시각(GPS) 수신기능으로 자체시간 자동보정과 MMI와 시뮬레이터에서 직접 시간 수정이 되는 수동 보정이 가능하여야 한다.
- 6) 야외 조도의 급격한 변화에 따라 단시간에 점.소등이 이루어지는 현상을 방지하기 위한 점.소등 시간을 확보하는 지연 기능이 있어야 하며 MMI와 시뮬레이터에서 설정할 수 있어야 한다.
- 7) 현장에서 제어등의 시험을 위한 수동절체 스위치가 있어야 하며, 각 단계별로 출력을 점.소등 할 수 있는 수동제어 기능이 있어야 한다.
- 8) 태양광 조도의 변화량을 조도계에서 1024(10bit ADC)단계의 정밀한 디지털 신호로 변환, 주제어부로 전송하여 정확한 조도의 데이터를 취득 할 수 있어야 한다.
- 9) 터널제어기 내부의 이상으로 인해 주,부제어부 모두 이상시 강제로 설정 단계 (MAX4단계)출력을 내보낼 수 있으므로 대형사고 발생 가능성을 고려해야 한다.
- 10) 통신에 의해 본 제어기의 동작상태를 터널 자동제어에 보낼 수 있어야 하며 또한 비상시 터널 자동제어의 신호를 받아 터널등을 점소등 시킬 수 있어야 한다. (단, 터널 자동제어 프로그램이 본 제어기와 호환이 되어야 한다.)

2. 시스템 구성

2.1 주제어 모듈(CPU)

시스템 주제어 처리를 담당하는 모듈로 시스템의 감시 제어모듈로부터 데이터 취득 제어 및 원격 시스템과의 고속 통신연계기능을 수행할 수 있어야 한다. CPU는 산업용 16Bit 마이크로프로세서인 “인텔 80C188EB”을 채택하며 SYSTEM BUS 상의 MASTER 보드의 기능을 수행할 수 있어야 한다. 상위 시스템과의 통신라인은 모뎀을 이용한 방식으로 조도계, 시뮬레이터 및 MMI 모듈과 데이터통신을 하여 통신이상에 따른 데이터 손실을 최소화 하기 위하여 이중화로 연계되어 있어야 한다.

(1) 사양

- ① 산업용 고속 16BIT Microprocessor 장착(인텔 80C186-50MHz)
 - Full Duplex Serial Port
 - Five 8-Bit I/O Ports
 - Four Programmable 16-Bit Timer/Counter
 - 28 Interrupt Sources/16 Vectors
 - Register-to-Register Architecture
 - 8- or 10-Bit A/D Converter with Sample/Hold
 - High Speed I/O Subsystem
 - 16-Bit Watchdog Timer
 - Powerdown and Idle Modes
 - 50 MHz Operation
 - HOLD/HLDA Bus Protocol
- ② 메모리 구성
 - 128 Kbyte EPROM
 - 128 Kbyte SRAM
- ③ Serial Interface
 - RS232 ASYNC 2 Channel (1200 ~ 38400 BPS)
 - RS485 ASYNC 2 Channel (1200 ~ 38400 BPS)
- ④ RTC (DS12C887)
 - Totally nonvolatile with over 10 years of operation in the
Absence of power

(2) 기 능

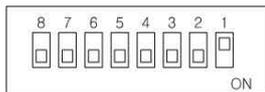
- ① 설정시간과 조도의 변화에 따른 제어등 제어.
- ② 터널내 데이터 취득
- ③ 원격 시스템 데이터 통신
- ④ MMI (Man Machine Interface), 조도계, GPS 및 시뮬레이터 통신
- ⑤ 사용온도 : -40 ℃ - 85 ℃
- ⑥ 물리적 사양 : Dimension : 233.4 (h) x 160 (w) mm

(3) 전면 LED 상태

- ① RUN : CPU 모듈이 정상적으로 운전시 약 1초 주기로 점멸을 반복
- ② M/S : 주 제어부 ON, 예비제어부 OFF 로 표시
- ③ STS : ACTIVE ON, STANDBY OFF 로 표시
- ④ S1 : 자동모드 ON, 수동모드 OFF 로 표시
- ⑤ S2 : 예비

(4) 운영 SWITCH 설정

- ① SW2 : 주/예비 제어부, 가로등제어 자/수동 설정



- 1 OFF : 주제어부 ON : 예비 제어부
- 8 ON : 1단계 상시 ON(버전1)
OFF: 1단계 상시 OFF(버전2)
- 2- 6 예비

(5) DEBUG PORT : 시뮬레이터 PORT

2.2 감시 모듈(DIM)

감시(DI) Module은 현재 제어등의 출력상태와 자/수동 등의 시스템 상태 및 전력 설비의 차단기와 각종 계전기류의 개폐 상태등을 주제어모듈(CPU)로 데이터를 전송 할 수 있어야 한다. 전송방법은 SYSTEM BUS INTERFACE 고속방식이여야 하며 해당 감시모듈의 터널등의 실제 상태를 운영자가 쉽게 인지할 수 있도록 전면에 LED 를 이용하여 상태를 표시하여야 한다.

(1) 사양

- ① 현장설비에 설치 가능한 소형화 구조
- ② 저 소비전력의 CMOS Component
- ③ 입력포인트 : 8 Point / Module
- ④ 입력신호 : Dry Contact
- ⑤ 절연방식 : Photo Coupler 절연
- ⑥ 감시전원 : 12 VDC
- ⑦ 입력단락 Debounce Time: 4 ~ 200 ms
- ⑨ 순차사건분해능 : 1 ms
- ⑩ 포인트 입력전압 : 12V DC
- ⑫ 사용온도 : -40 ℃ - 85 ℃
- ⑬ 물리적 사양 : Dimension : 233.4 (h) x 160 (w) mm

2.3 제어 모듈(DOM)

제어모듈은 CPU로부터 제어 명령을 수신 받아 터널 제어등을 제어하는 기능을 가지고 있어야 하며, 제어 상태에 따른 상태 출력은 운영자가 쉽게 인지할 수 있도록 전면상에 LED를 이용하여 제어상태를 표시할 수 있어야 한다. 출력된 상태를 확인 비교 할 수 있어야 하고 오제어 등 제어모듈에 대한 고장진단 기능이 내장되어 있어야 한다.

제어 출력은 터미널 BLOCK의 제어등 구동 릴레이 접점을 통하여 출력되어야 한다.

(1) 사양

- ① 저소비전력의 CMOS 부품사용
- ② 출력부는 전기적으로 절연 (Relay절연)
- ③ 8 Points에 대한 Output Indicator LED
- ④ 에러 발생시 제어출력금지
- ⑤ POINT 용량 : 8 POINTS / MODULE
- ⑥ 출력신호범위 : Relay Output
- ⑦ 출력접점용량 : DC 125V / 1A DC 24 V / 10A
- ⑧ 절 연 방 식 : Relay에 의한 1,2차 분리
- ⑨ 구 동 전 원: DC +5V, DC +12V
- ⑩ 제 어 시 간: 100ms ~ 6.3sec
- ⑪ Relay Contact: 절연
- ⑫ Relay Output: 주 Relay와 보조 Relay로 이중 구성
- ⑬ 물리적 사양 : Dimension : 233.4 (h) x 160 (w) mm

2.4 조도 모듈

조도 모듈부는 터널 입출구의 조도값을 취득하여 디지털 데이터로 변환한후 CPU로 전송할 수 있어야 한다. 데이터 전송방식은 RS-485 Serial Interface 방식이어야 한다. 모듈내 CDS로부터 조도값을 디지털 데이터 1024의 고분해 기능으로 변환하여 전송할 수 있어야 한다.

조도부는 독립 모듈의 형태로 전원 및 모듈 자체가 시스템과는 분리설치 되어야 한다. 시스템 성능 향상을 위해 이중화로 구성되어 있어야 한다.

(1) 사양

- ① 저전력, 고성능 Atmega 128 CPU 사용
- ② Isolation (입력 전원 분리)
- ③ 정 확 도 : $\pm 0.1\%$ F.S
- ④ RESOLUTION: 10 BIT (1024 분해능)
- ⑤ 온 도 영 향 : $\pm 0.01\%$ / $^{\circ}\text{C}$ F.S
- ⑥ POINT 용량: 1 POINTS (Reference : 2Point)
- ⑦ 전 압 분 리 : ACDC Conveter 내장 (+ 5Vdc)
- ⑧ 입 력 전 압 : 85~265V / 47~440Hz
- ⑨ Dimension: 52 × 110 mm

(2) 설치 시 주의 사항 : 조도모듈의 설치 위치는 나무그늘이나, 가로등 불빛등 외부 요인에 의해 조도값이 변하지 않는 곳에 설치되어야 한다.

2.5 시각동기 모듈(GPS)

GPS 모듈은 위성으로부터 시각정보를 수신하여 표준 시간을 시스템에 전송하여 시스템의 RTC(Real Time Clock) 시간을 보정할 수 있어야 한다.

(1) 사양

- ① Chip Set : SiRF Star II chipset
- ② Receiver : L1(1575.42MHz), C/A code
- ③ Channels : 12 CH.
- ④ Power Consumption : Max180mA(include active antenna)
- ⑤ Voltage : 3.3V $\pm 10\%$ VDC input
- ⑥ Dimension : 50.00 × 30.00 × 11.3 mm

2.6 MMI 모듈

MMI 모듈은 시스템의 운영상황을 현장에서 인지하기 쉽도록 LCD와 LED등의 표시 장치와 현장 설정이 가능하도록 KEY PANNEL로 구성되어 있어야 한다.

시스템 A/B 와 각각 통신하기 위한 절체 스위치가 구비되어 있어야 한다.

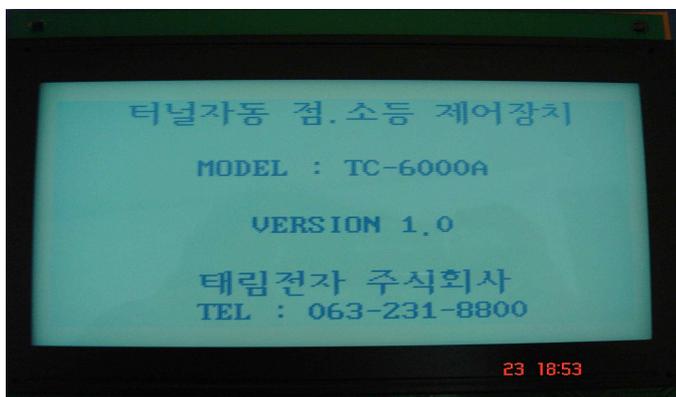
LCD 표시장치는 1분간 KEY 입력이 없으면 자동으로 OFF 되어야 하며 LCD의 수명을 보호할 수 있어야 한다.

(1) 구 성

- ① LCD : 표시장치
- ② KEY ▲ : 커서를 위쪽으로 이동
- ③ KEY ▼ : 커서를 아래쪽으로 이동
- ④ KEY ◀ : 커서를 왼쪽으로 이동
- ⑤ KEY ▶ : 커서를 오른쪽으로 이동
- ⑥ KEY ESC : 현재 작업을 취소후 빠져나감
- ⑦ KEY F1 : 동작 상태(점.소등 내용, 조도, 시간등) 확인
- ⑧ KEY F2 : 데이터 베이스 확인 및 수정
- ⑨ KEY F3 : 시스템의 이력정보 확인
- ⑩ KEY ENTER : 현재 내용을 설정
- ⑪ KEY 0 - 9 : 데이터 베이스 수정치
- ⑫ KEY TM : 날짜, 시간 정보 수정
- ⑬ KYE BL : 지연시간 설정시 - , + 토글

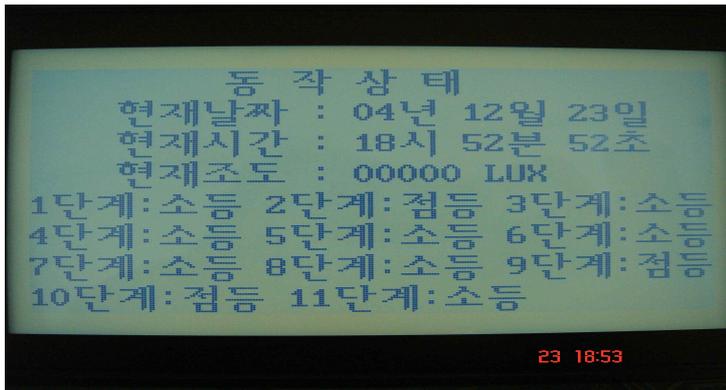
(2) 내 용

- ① MAIN 화면



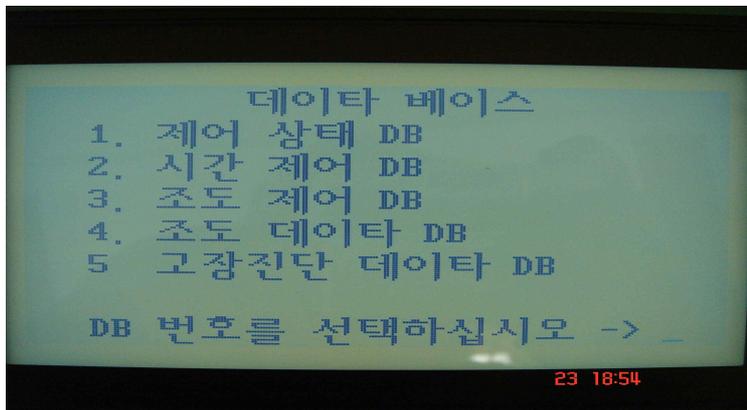
위의 상태에서 기능키는 F1, F2, F3, TM 이어야 한다.

② 시스템 동작 상태 화면(F1)



현재 날짜, 현재 시간 조도 및 출력상태를 표시.

③ 데이터 베이스 화면(F2)



- DB 번호1 을 선택하면 아래의 화면으로 이동



출력 제어등의 허용 여부를 설정 1: 제어허용 0: 제어금지

설정 : ENTER 취소 : ESC

- DB 번호2 을 선택하면 아래의 화면으로 이동



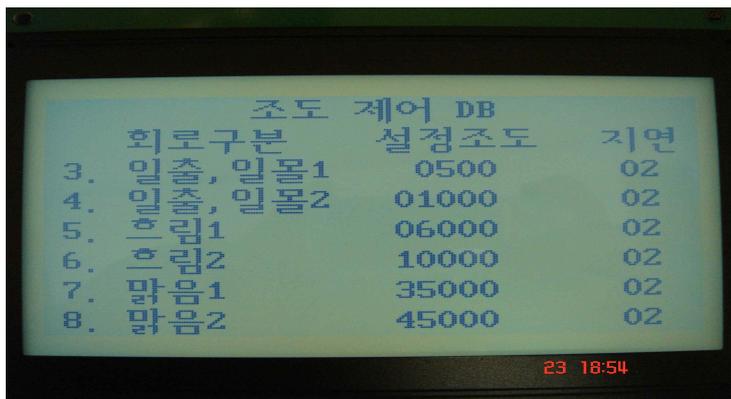
시간 제어등의 시간설정 DB 화면

점.소등시간 및 지연시간을 설정, 점.소등시간이 같으면 상시제어 일출, 물 제어, 가로등상시 및 가로등격등은 일출물 시간에 자동설정 되어야 하며 가로등격등의 소등은 시간 설정 할 수 있어야 한다.

설정방법은 2.1 (4) 운영 SWITCH 설정 참조.

설정 : ENTER 취소 : ESC

- DB 번호3 을 선택하면 아래의 화면으로 이동



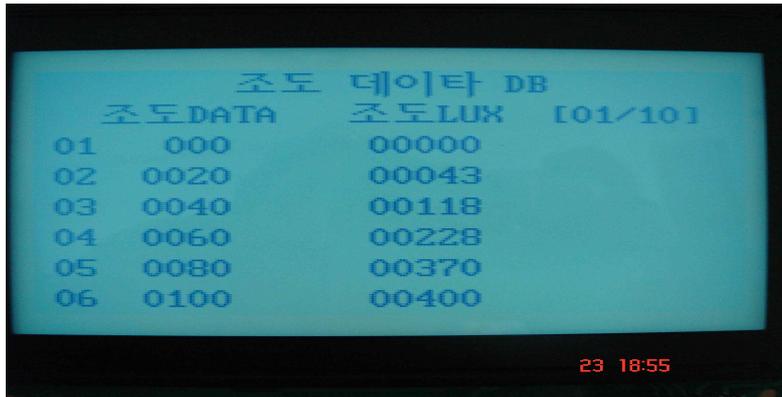
조도의 밝기에 따라 점.소등 되는 조도제어 DB 화면.

점.소등 기준 조도값과 지연시간은 설정 할 수 있어야 한다.

조도값의 범위는 0 - 65535 이어야 한다.

설정 : ENTER 취소 : ESC

- DB 번호4 을 선택하면 아래의 화면으로 이동



조도데이터 베이스 수정 화면.

조도계에서 전송되는 조도의 아날로그 수치에 적합한 조도데이터를 설정할 수 있어야 하며 모두 60개로 구성되어 있어야 한다.

[01/10] : 전체 10페이지, 현재 1페이지

설정 : ENTER 취소 : ESC

- DB 번호5 을 선택하면 아래의 화면으로 이동



시스템고장 진단용 DB 화면.

1. 조도계(일출) : 일출시간내 조도값이 설정치 이하 일때 고장

2. 조도계(일몰) : 일몰시간후 조도값이 설정치 이상 일때 고장

3. GPS(동기) : GPS 사용 여부 1 : 사용 0 : 금지

4. 이력초기화 : 이력초기화 여부 1 : 초기화 0 : 금지5

5. 일출몰(시간) : 일출몰1,2제어를 시간제어(사용) 혹은 조도제어 (금지)로 설정

설정 : ENTER 취소 : ESC

③ 시스템 이력정보 조회(F3)

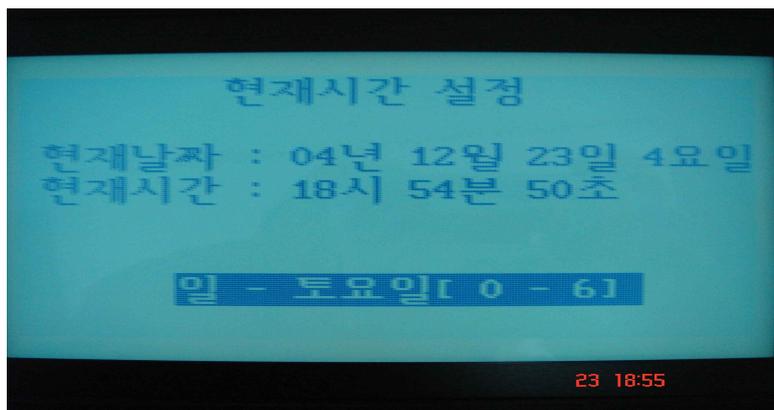


시스템 이력정보 조회 화면.

시스템 운전 정보를 날짜, 시간 운전 내용을 조회
이력정보는 최대 1270개 저장 가능하여야 한다.

[001/182] : 전체182 페이지, 001 현재페이지

④ 시스템 날짜, 시간 수정(TM)



시스템 현재시간 수정 화면.

설정 : ENTER 취소 : ESC

2.7 모뎀 모듈(OPTION)

원격 HOST와 시스템간에 데이터 통신을 가능하게 하여 시스템으로부터의 디지털 송신신호는 ANALOG로 변조되어 전용 LINE으로 송출되어야 하며 수신된 ANALOG 신호는 디지털로 복조되어 제어부로 전송되어야 한다.

본 장치는 2400BPS로 DATA를 전송할 수 있는 비동기식/동기식의 전용선용 변복조 장치여야 한다.

(1) 사양

- ① 장 치 특 성 : CCITT V.26 규격에 준한 모뎀
- ② 통 신 방 식 : 비동기식 / 동기식
- ③ 변 조 방 식 : 차등 위상편이방식(DPSK)
- ④ 전 용 회 선 : 4선식 전이중 통신
- ⑤ 전 송 속 도 : 2400BPS
- ⑥ 제 어 기 접 속 : EIA RS-232C
- ⑦ 송신출력 LEVEL : 0 ~ -15dBm
- ⑧ 수신가능 LEVEL: 0 ~ -48dBm
- ⑨ 선로측 임피던스 : 600 Ohm \pm 10%
- ⑩ 단말기측 임피던스 : 3 ~7 KOhm
- ⑪ CTS 응답시간 : 0, 9, 25, 150 msec
- ⑫ 동 작 온 도 : -30 $^{\circ}$ C ~ +70 $^{\circ}$ C
- ⑬ 보존온도 : -40 $^{\circ}$ C ~ +80 $^{\circ}$ C
- ⑭ 상대습도 : 95% 이하
- ⑮ 소비전력 : 5 Watts

2.8 전원 모듈(POWER)

전원 모듈은 AC 전원을 공급받아 시스템에 필요한 안정화된 동작전원 DC 전원을 공급할 수 있는 모듈이어야 하고, 전원 UNIT부터 외부 SURGE 등으로부터 시스템을 보호 하고, 보호 회로를 거쳐 전원을 공급받을 수 있어야 한다.

(1) 사 양

- ① 입력전압 : +85V AC ~ 250V AC \pm 15%
- ② 출력전압 : +5V DC \pm 5% / 5A , +12V DC \pm 5% / 1A

2.9 터미널 모듈

터미널 모듈은 감시 제어 모듈에서 입출력되는 데이터를 현장의 데이터와 연결해주는 중간 매체로서 사용되어야 한다. 시스템은 이중화로 구성되어 마스터 시스템과 예비시스템 사이의 데이터 공유는 터미널 모듈에서 이루어져야 하며, 현장의 데이터는 각 포인트 별로 보호회로가 구성되어 있어야 하며 이들 보호회로를 거쳐 시스템의 모듈로 데이터가 보내져야 한다. 수동조작부에서는 내외 연결 포트로서 사용되어야 한다.

수동 조작부는 운영자가 임의로 터널등을 제어할 때 사용할 수 있어야 하며 시스템의 이상 작동이나 운영할 수 없는 상태에서 운영자가 현재의 터널등을 제어할 수 있게 만들어져야 한다.

(1) 기 능

- ① IO 입출력 내부연결
- ② 보호회로 장착
- ③ IO 입출력 터미널 장착
- ④ AC 출력은 자동/수동 스위치에 따라 출력회로가 변경되어야 한다.
 - 자동 일 경우 AC 입력은 Relay 단으로 가계되어야 하며 Relay 출력에 따라 터널등이 점등되어야 한다.
 - 수동 일 경우 AC Line은 수동 조작부로 연결되어야 하며 단계별 스위치에 따라 터널등이 점등되어야 한다.
- ⑤ AC 입출력 용량 : AC 250V2A
- ⑥ 최대출력 단계 : 10 단계

3. 시뮬레이터

시뮬레이터는 시스템의 데이터 베이스 등을 현장에서 쉽게 유지보수 할 수 있어야 한다. 시스템 데이터 베이스 올리기, 내리기와 시스템 이력 저장등 시스템의 유지보수용 설비여야 하며 CPU BOARD 전면의 DEBUG PORT와 RS232 통신케이블을 연결하여 사용해야 한다.

3-1 초기화면



- ① 파일(F) : 파일 열기, 파일저장
- ② 통신(C) : 통신설정
- ③ 동작상태(A) : 시스템 운전상태 확인
- ④ 데이터베이스(D) : 시스템 DB 편집, 시스템이력, DB올리기, DB내리기

3-2 통신 설정



- ① 통신포트 : COM1, COM2 중 선택
- ② 나머지는 상기조건과 동일하게 선택후 설정(S) 선택

3-3 시스템 DB 파일

(1) 시스템 DB 파일열기



- ① 파일로 저장된 시스템 DB 열기, 파일형식(*.TDB)
- ② 해당 파일 선택후 열기(O) 선택

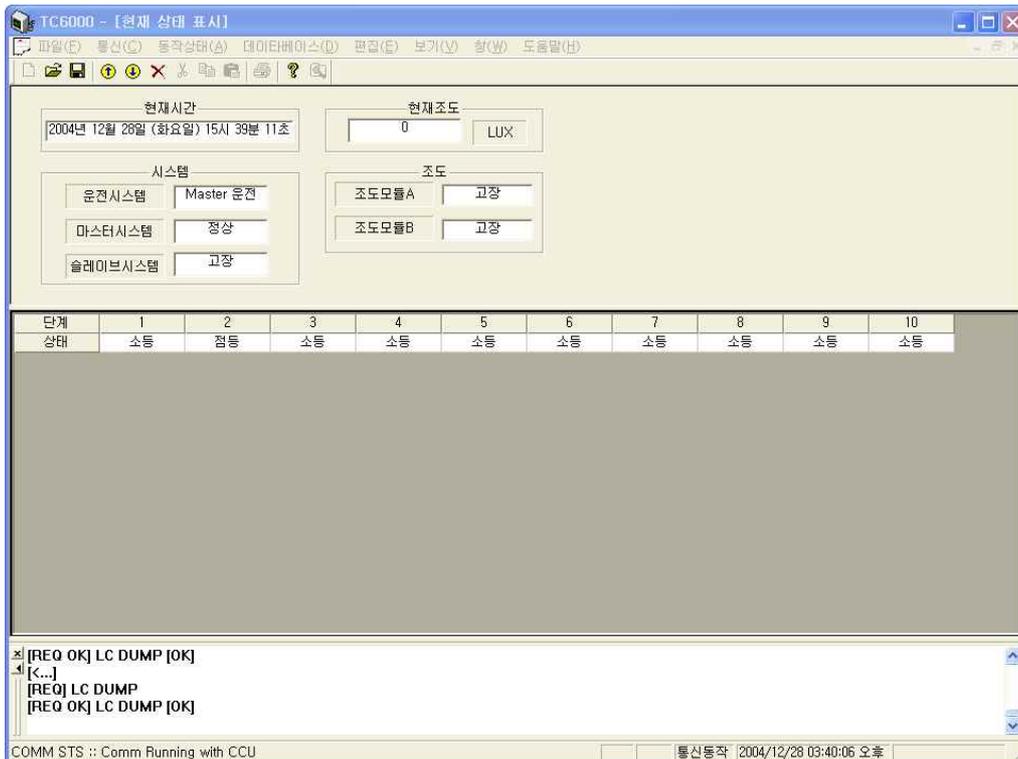
(2) 시스템 DB 파일 저장



- ① 현재 작성된 모든 DB를 파일로 저장
- ② 파일이름 : 터널명칭.TDB 쓰기후 저장(S) 선택

3-4 동작상태

- ① 동작상태(A) 선택

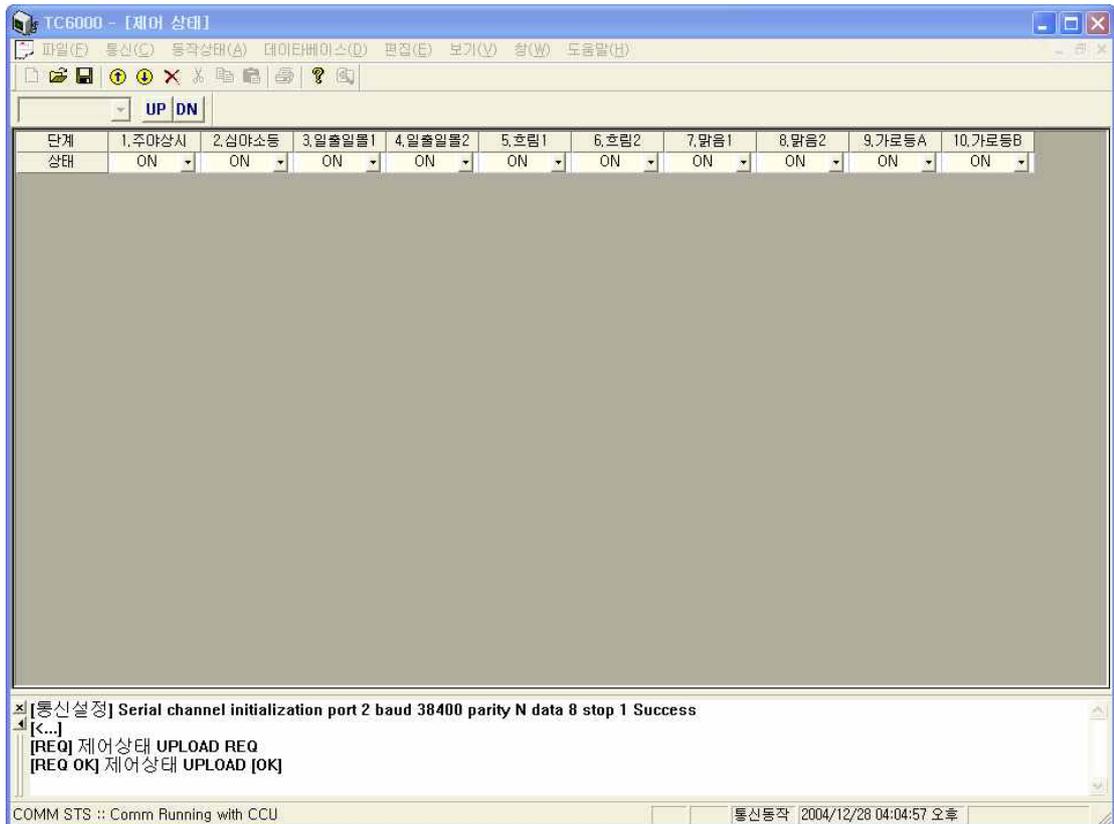


- ② 시스템 시간, 현대조도, 운전상태, 점.소등 출력상태 등을 확인
- ③ 연속적으로 시스템과 통신을 하므로 DB 편집 및 이력 확인시 닫기
- ④ 하단 WINDOW 는 시스템과 통신상태 표시

3-5 데이터베이스

(1) 제어 상태 DB

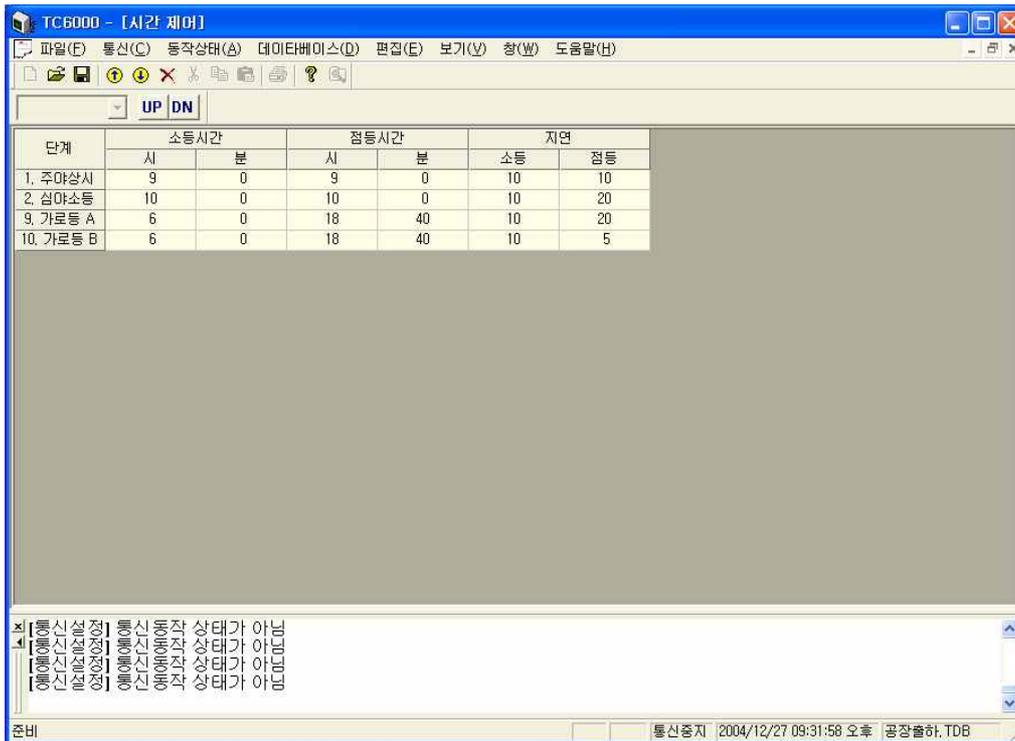
① 제어 상태(C) 선택



- ② 단계별 출력등 사용여부 ON: 사용 OFF: 금지
- ③ **UP** : DB 올리기(시스템 -> 시뮬레이터)
- ④ **DN** : DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)
- ⑤  : 모든 DB 올리기 (시스템 -> 시뮬레이터)
- ⑥  : 모든 DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)

(2) 시간 제어 DB

① 시간 제어(T) 선택



② 점.소등 시간, 지연시간 설정

③ **UP** : DB 올리기(시스템 -> 시뮬레이터)

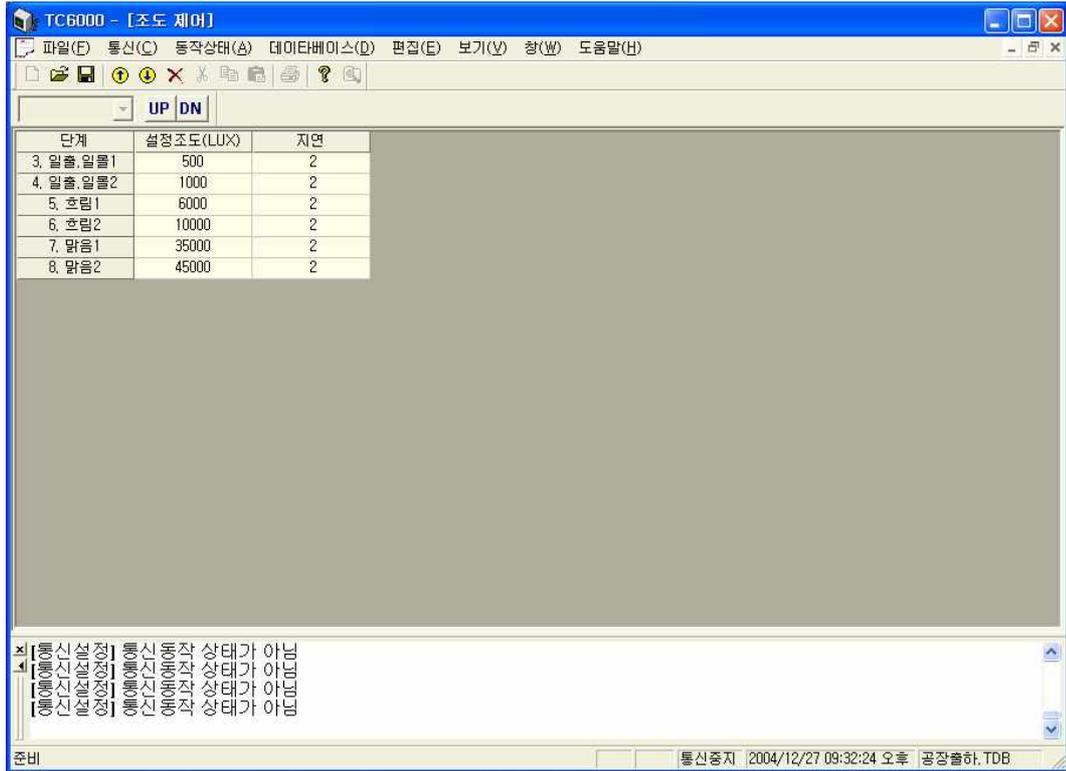
④ **DN** : DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)

⑤ : 모든 DB 올리기 (시스템 -> 시뮬레이터)

⑥ : 모든 DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)

(3) 조도 제어 DB

① 조도 제어(L) 선택



② 설정조도값, 지연시간 설정

- ③ **UP** : DB 올리기(시스템 -> 시뮬레이터)
- ④ **DN** : DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)
- ⑤ : 모든 DB 올리기 (시스템 -> 시뮬레이터)
- ⑥ : 모든 DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)

-권장 설정 조도 (LUX) -

제어 단계	5단계 제어	8단계 제어	비고
3. 일출, 일몰1	200	200	현장 여건에 따라 변경 할 수 있어야 한다.
4. 일출, 일몰2	200	500	
5. 흐림1	3,000	3,000	
6. 흐림2	3,000	5,000	
7. 맑음1	30,000	30,000	
8. 맑음2	30,000	45,000	

(4) 조도 데이터 베이스 DB

① 조도 데이터베이스(D) 선택

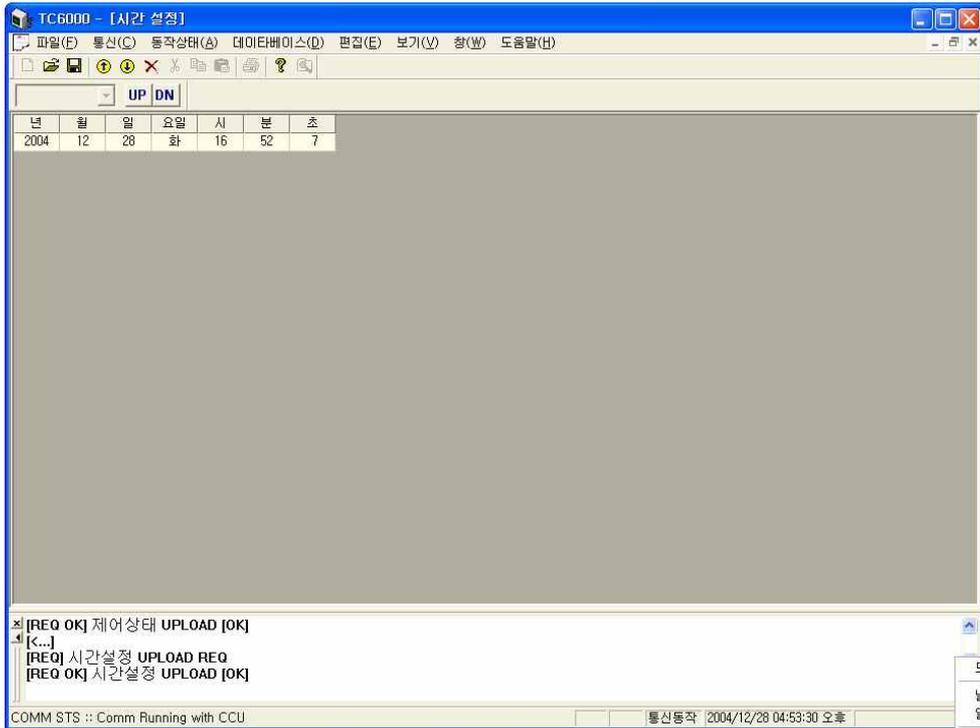
조도	조도DATA (1-20)	조도LUX (1-20)	조도DATA (21-40)	조도LUX (21-40)	조도DATA (41-60)	조도LUX (41-60)
1	0	0	400	12100	800	65000
2	20	43	420	14300	820	65000
3	40	118	440	15000	840	65000
4	60	228	460	17600	860	65000
5	80	370	480	20300	880	65000
6	100	400	500	22600	900	65000
7	120	770	520	31100	920	65000
8	140	1020	540	41800	940	65000
9	160	1320	560	51600	960	65000
10	180	1640	580	60500	980	65000
11	200	2050	600	65000	1000	65000
12	220	2500	620	65000	1000	65000
13	240	2980	640	65000	1000	65000
14	260	3520	660	65000	1000	65000
15	280	4180	680	65000	1000	65000
16	300	4930	700	65000	1000	65000
17	320	7060	720	65000	1000	65000
18	340	7280	740	65000	1000	65000
19	360	8210	760	65000	1000	65000
20	380	9220	780	65000	1000	65000

② 조도계의 아날로그 값을 조도 LUX로 적용 60단계

③ **UP** : DB 올리기(시스템 -> 시뮬레이터)④ **DN** : DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)⑤  : 모든 DB 올리기 (시스템 -> 시뮬레이터)⑥  : 모든 DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)

(5) 시간 설정

① 시간 설정(S) 선택

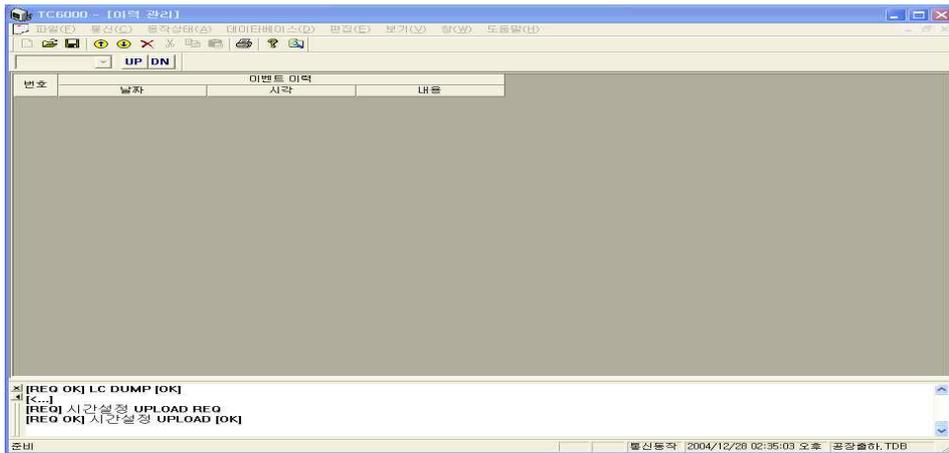


② 현재날짜, 현재시간 설정

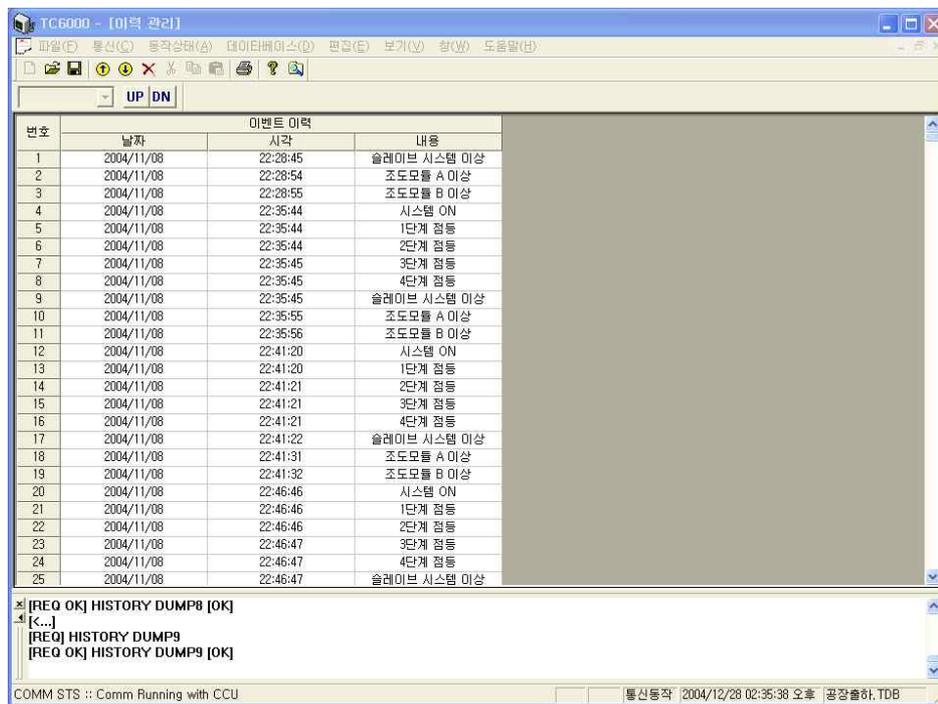
- ③ **UP** : DB 올리기(시스템 -> 시뮬레이터)
- ④ **DN** : DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)
- ⑤ **UP** : 모든 DB 올리기 (시스템 -> 시뮬레이터)
- ⑥ **DN** : 모든 DB 내리기(시뮬레이터 -> 시스템)

(6) 이력관리

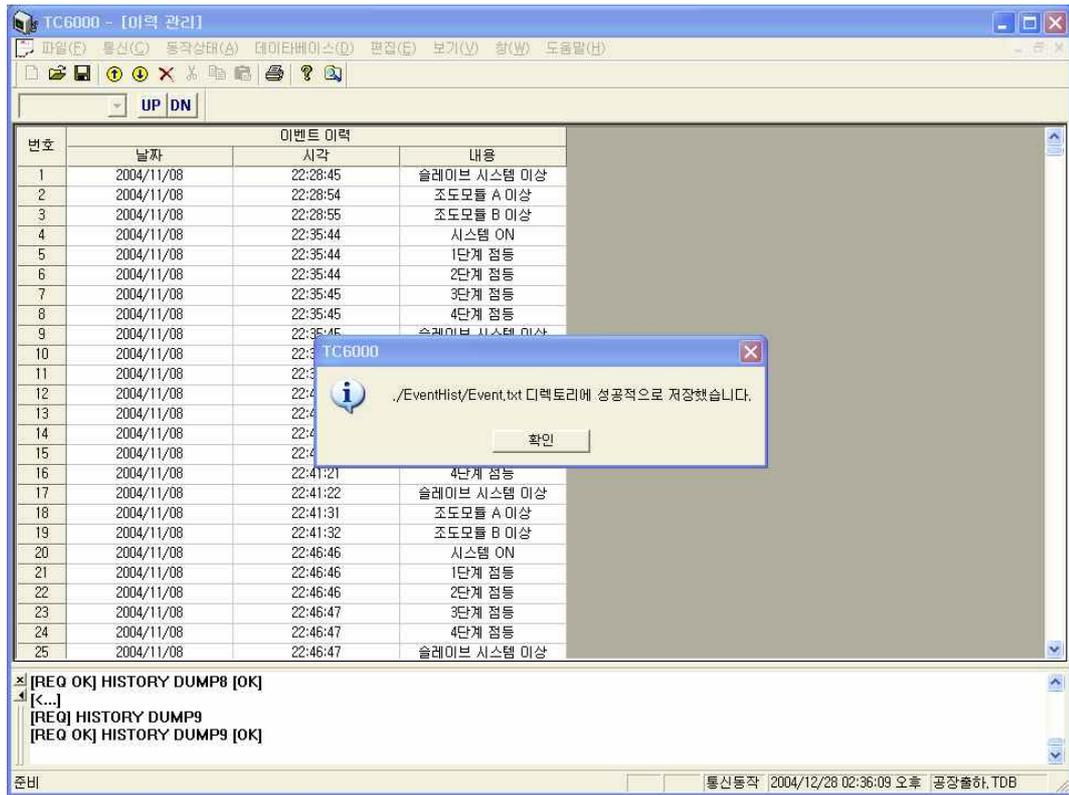
① 이력 관리(H) 선택



② UP 선택



③ 파일 저장시  선택



- ④ 현재폴더 아래 EventHist 폴더에 Event.txt 파일로 저장
- ⑤ 파일명은 해당폴더에서 변경 할 수 있어야 한다.

3-6 이력정보 LIST

(1) Event.txt (파일편집기에서 프린터가능)

T06000 이벤트 이력

이력저장 시간 : 2004/12/28 14:35:58

번호	날짜	시각	내용
1	2004/11/08	22:28:45	슬레이브 시스템 이상
2	2004/11/08	22:28:54	조도모듈 A 이상
3	2004/11/08	22:28:55	조도모듈 B 이상
4	2004/11/08	22:35:44	시스템 ON
5	2004/11/08	22:35:44	1단계 점등
6	2004/11/08	22:35:44	2단계 점등
7	2004/11/08	22:35:45	3단계 점등
8	2004/11/08	22:35:45	4단계 점등
9	2004/11/08	22:35:45	슬레이브 시스템 이상
10	2004/11/08	22:35:55	조도모듈 A 이상
11	2004/11/08	22:35:56	조도모듈 B 이상
12	2004/11/08	22:41:20	시스템 ON
13	2004/11/08	22:41:20	1단계 점등
14	2004/11/08	22:41:21	2단계 점등
15	2004/11/08	22:41:21	3단계 점등
16	2004/11/08	22:41:21	4단계 점등
17	2004/11/08	22:41:22	슬레이브 시스템 이상
18	2004/11/08	22:41:31	조도모듈 A 이상
19	2004/11/08	22:41:32	조도모듈 B 이상
20	2004/11/08	22:46:46	시스템 ON
21	2004/11/08	22:46:46	1단계 점등
22	2004/11/08	22:46:46	2단계 점등
23	2004/11/08	22:46:47	3단계 점등
24	2004/11/08	22:46:47	4단계 점등
25	2004/11/08	22:46:47	슬레이브 시스템 이상
26	2004/11/08	22:46:57	조도모듈 A 이상
27	2004/11/08	22:46:58	조도모듈 B 이상
28	2004/11/08	22:53:20	시스템 ON
29	2004/11/08	22:53:21	1단계 점등
30	2004/11/08	22:53:21	2단계 점등
31	2004/11/08	22:53:21	3단계 점등
32	2004/11/08	22:53:22	4단계 점등
33	2004/11/08	22:53:22	슬레이브 시스템 이상
34	2004/11/08	22:53:32	조도모듈 A 이상
35	2004/11/08	22:53:32	조도모듈 B 이상
36	2004/11/08	22:57:12	시스템 ON
37	2004/11/08	22:57:12	1단계 점등

준비

4. 단자대 결선방법

4.1 출력부--14pin

*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
주야상시	심야소등	일출일몰1	일출일몰2	흐림1	흐림2	맑음1	맑음2	가로등상시	가로등격등	고장표시+	고장표시-	com-	com+

- com+ 에 R상을 결선하면 1~10번 출력에 R상이 출력되어야 한다.
- 제품출하시 R상 내부 결선되어 있어야 한다.

4.2 통신부-5PIN

*	+	-	+	-
FG	수광부 전원	수광부 GPS		

수광부, GPS 통신--수광부에서 보내오는 측정 조도값, GPS수신기의 우리나라 표준시를 받아들일 수 있어야 한다.

수광부전원--조도센서 사용전원.

제어기MODEM--원격지에서 터널제어기 상태 확인 및 데이터 수정등을 위해 사용되어야 한다. (OPTION)

4.3 전원부-6PIN

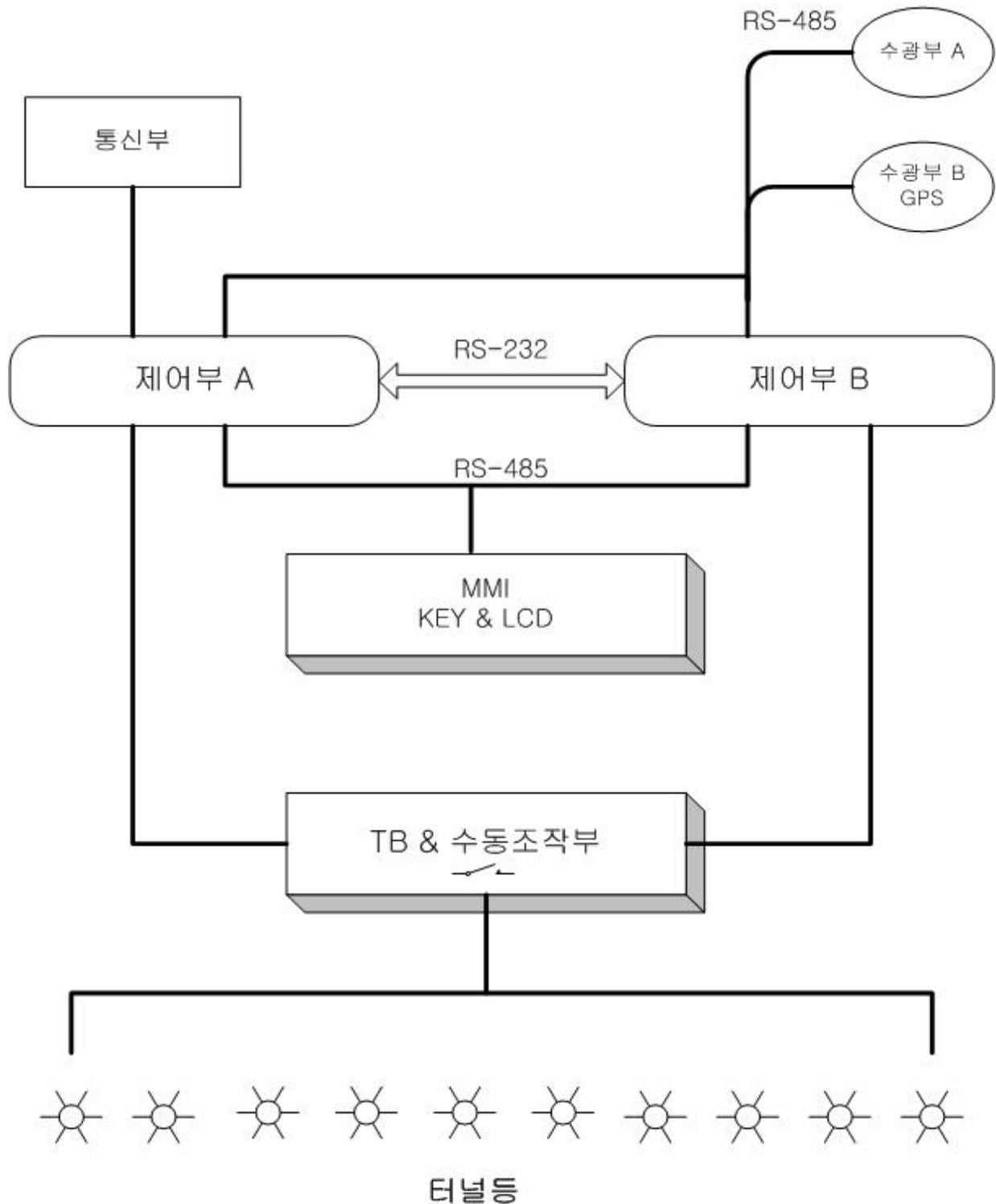
N	R	N	R	N	R
AC입력 220V	경광등 전원				

AC전원--제어기 MAIN 전원.

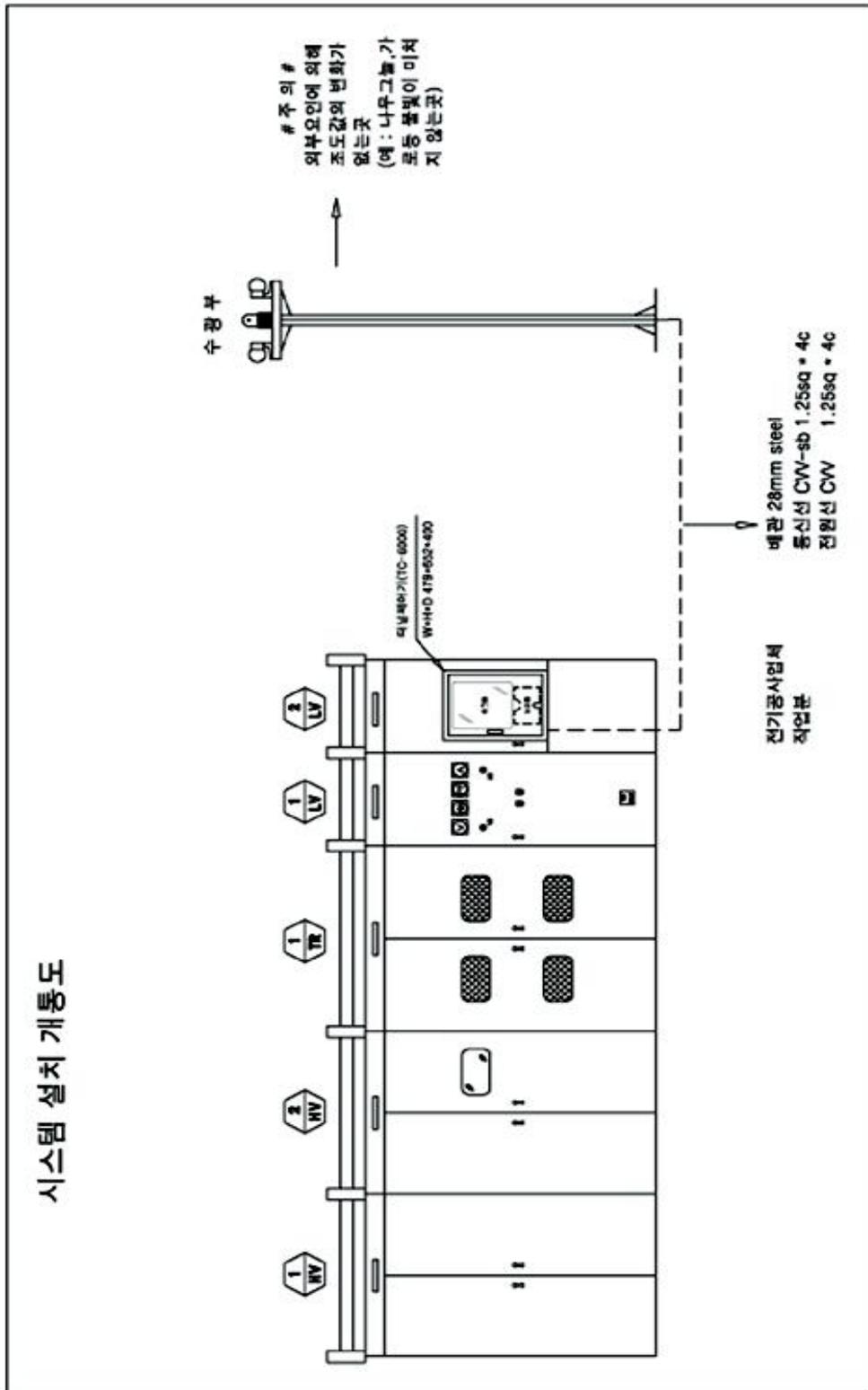
경광등전원--제어기 고장시 수광부의 경광등을 점등시킬수 있어야 한다.

5. 도면

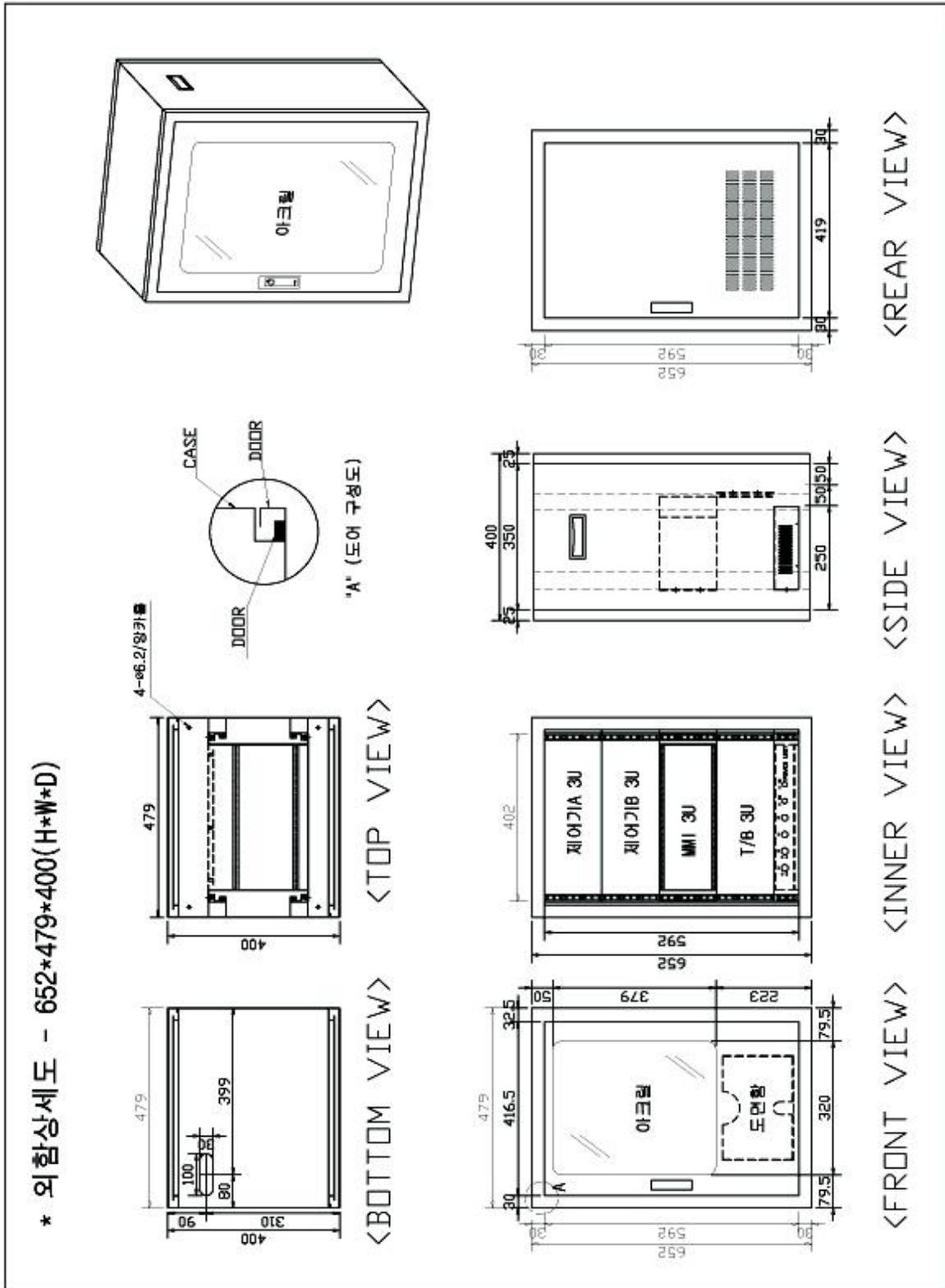
5.1 시스템구성도



5.2 시스템 설치 개통도



5.4 외함상세도



5.4 수광부외형도

