

GPS 가로등컨트롤러(TC-2090A)
사용설명서

태림전자(주)

목 차

1. 개 요	3
2. 제품의 전체구성	
2-1. 제품의 특징	4
2-2. LCD 기능	4
2-3. 제품의 규격	5
2-4. 제품의 각각의 명칭 및 구성품	6
2-5. 외부 콘넥터 연결방법	6
3. 제품의 동작을 위한 설정방법	
3-1. 키보드의 기능	7
3-2. 동작 모니터 화면의 각각의 기능설명	
3-2-1. 모니터 노말화면	7
3-2-2. 화면 각각의 표시설명	8
3-3. 각각의 모드설정	
3-3-1. 점등, 소등 시간표 확인기능	10
3-3-2. 점등, 소등 시간표 확인기능	10
3-3-3. 현재 시간 설정 기능	10
3-3-4. 제어 방식 설정 기능	10
3-3-5. 금일 제어 시간 설정 기능	11
3-3-6. 야간 격등 시간 설정 기능	13
3-3-7. 제어 요일 설정 기능	14
3-3-8. 수동 상시등 격등 제어 기능	15
3-3-9. 수동 및 GPS에 의한 입력 시간확인 기능	16
3-3-10. 제어기 최종 점검일 확인기능	16
4. 제품의 실제 사용 예제	
4-1. 상시등과 격등의 점등을 10분 빠르게 소등을 25분 느리게 선택할 경우 [산간지역에서 적용이 많이됨]	17
4-2. 출수 일에는 상시등 짝수일에는 격등만을 점소등 시킬 때 [고속도로에 설치된 가로등의 경우에 많이 이용됨]	17
4-3. 출수 일에는 상시등 짝수일에는 격등만을 점소등 시키고 야간 시간에 일정시간 소등후 다시 점등되게 하고 일몰 시간에 가로등을 소등시킬 때	17
4-4. 상시등과 격등의 점소등은 정해진 시간에 정상적으로 동작 되도록 하고 야간 시간에 상시등과 격등 모두를 일정시간 소등후 다시 점등되게 할때 [공원이나 농촌 지역에서 농작물 재배철에 적용 많이 이용..]	18
4-5. 상시등과 격등의 점소등은 정해진 시간에 정상적으로 동작 되도록 하고 야간 시간에 상시등과 격등중 하나만을 소등시키고 일정시간후 점등시킬 때	
4-6. GPS로 제어기를 동작시키기 위한 설정	18
5. 제품의 동작설정에 있어 참고할 사항	19

1. 개요

본 제품은 제어기의 점등과 소등에 있어 내부 롬에 입력된 1년 동안의 지역별 시간표를 기준으로 당일의 가로등 제어가 이루어지므로 보다 쉽고 정확한 제어를 할 수 있으며 설치되는 지역이나 목적에 따라 제어 방법을 최적으로 설정할 수 있도록 시스템 프로그램을 유연하게 작성하였다.

그 예로 심야시간에 일정시간의 간격을 두고 점등과 소등을 설정하여 제어하는 야간제어 기능, 산간지역이나 외진 지역처럼 점등과 소등의 시간이 지역별 시간표와 오차 범위가 크게 차이가 나는 경우 사용되는 점등, 소등 시간 조절기능, 고속도로와 같이 상시등, 격등이 동시에 매일 점등될 필요가 없는 특성을 감안한 금일 격일제 점등, 소등 기능등 유지 관리가 편하며 에너지의 낭비를 최소화 할 수 있는 다양한 기능을 구현하였다

2. 제품의 전체 구성

2-1. 제품의 특징

- ① 가로등 제어기의 모든 동작을 한글모니터를 통해 확인과 설정이 가능하므로 쉽게 사용하고 관리할 수 있어야 한다.
- ② 농촌 및 공원이나 산간지역은 물론 고속도로와 같이 그 사용 지역이나 목적에 따라 기능을 선택하여 사용할 수 있도록 금일 점·소등 시간제어, 금일 격일제제어, 야간시간제어, 야간격등의 선택적 제어 등 다양한 기능을 콘트롤러에 모두 내장 시킨다.
- ③ 10년 동안 외부전원의 입력 없이 정상적으로 동작되어지며 자동 율년 계산이 이루어져야 한다.
- ④ 제어기의 최종 점검 일을 기록하여 사용자에게 보여줌으로써 보다 효율적인 관리에 도움을 주도록 한다.
- ⑤ 상시 격등이 있어야 한다.
- ⑥ 격일제 제어기능이 있어야 한다.
- ⑦ 무선을 받지 못할 경우 자동으로 메인에서 동작이 원활하여야한다.
- ⑧ 정전 보상이 되어야한다
- ⑨ GPS모드와 타이머 모드 선택이 가능하다.

2-2. LCD 기능

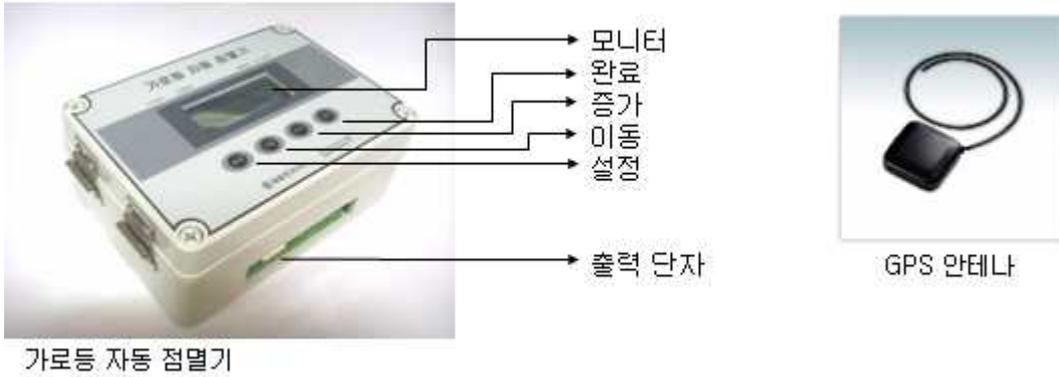
- ① 현재시간 확인기능 및 설정기능
- ② GPS모드와 일반모드의 선택기능
- ③ 점·소등 시간 조정기능
- ④ 수동기능, 상시등 격등 분리
- ⑤ 격등 및 시간 설정기능

2-3. 제품의 규격

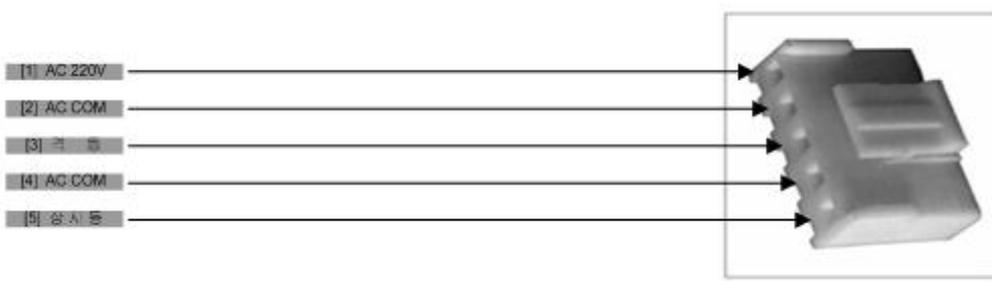
모 델	
모델명	TC-2090
크 기	175mm(길이), 125mm(폭), 72mm(높이)
무 게	1.1kg
화면표시장치	
화면크기	STN 122x 32 Dot (LED Back Light)
최대표시	한글 7열 × 2줄, 영문 15열 × 2줄
제 어 부	
CPU	8bit Micro Process
ROM	64Kbyte
Timmer	Lithium energy source, write-protection 내장 윤년 보정
구 동 부	
릴레이	상시등 1접점, 격등 1접점 (5A/250VAC, 5A/30VDC)
GPS모듈	
위성추적 갱신주기	PPS 활성화시 11개의 위성추적 1초
통신방식	9600bps, 8, n, 1
사용전원	3.3 / 180mA
전 원 부	
전원트렌스	입력 220V, 출력 5V/300mA, 12V/100mA
전원휴즈	2A/250V
출력휴즈	2A/250V

2-4. 제품의 각각의 명칭 및 구성품

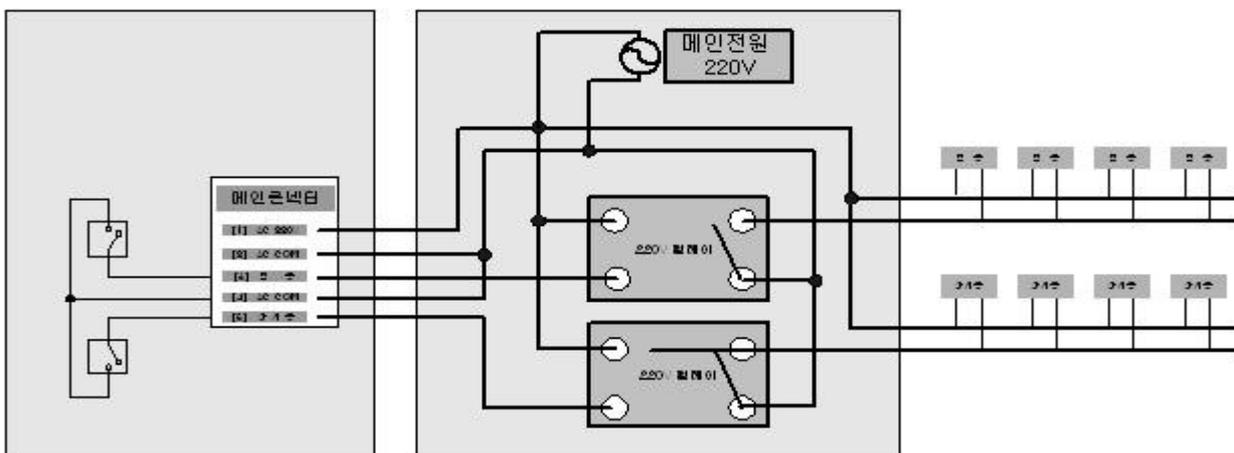
- 가로등 콘트롤러
- 콘넥터 핀
- GPS 외부안테나



2-5. 외부 콘넥터 연결방법



[점멸기와 외부 릴레이와의 연결]



[메인콘트롤 단자사양]

[상시등 격등의 배선]

3. 제품의 동작을 위한 설정방법

3-1. 키보드의 기능

제어기의 동작환경을 설정하기위한 모드 선택 기능으로 처음 입력 시 ((설정)) 에는 모니터의 백라이트를 점등시키는 기능이 있다.

백라이트의 점등은 키의 재입력이 2분 이상 없을 때는 자동으로 꺼지게 된다.

모드 전환 후 변경하고자 하는 데이터의 위치로 커서를 이동시키는 기 ((이동)) 능이 있으며 일출일몰 시간표 확인 때 월 데이터를 증가시키는 기능이 있다.

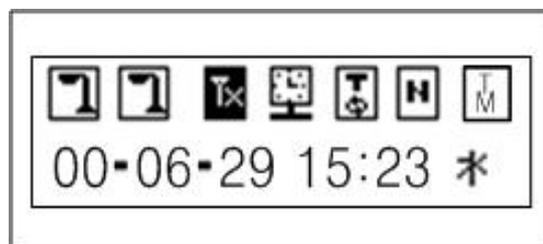
커서 위치에 있는 데이터를 증가 혹은 Loop방식에 의해 동작 상태를 ((증가)) 설정할 수 있으며 일출/일몰 시간표 확인 시 일 데이터를 증가시키는 기능이 있다.

((완료)) 제어기의 동작환경이 설정되면 노말 모드로 전환시키는 기능이 있다.

※ 모드전환 후 데이터 설정을 위한 키 입력이 2분간 없을 때는 자동으로 노말 모드로 전환되어 정상동작에 들어간다.
단, 지역 시간표 확인 모드는 30초간의 키 재입력 시간이 주어지며 수동에 의한 가로등 제어의 경우는 키 재입력에 의한 제한이 없다.

3-2. 동작 모니터 화면의 각각의 기능 설명

3-2-1. 모니터 노말 화면



[모니터의 노말 상태 화면]

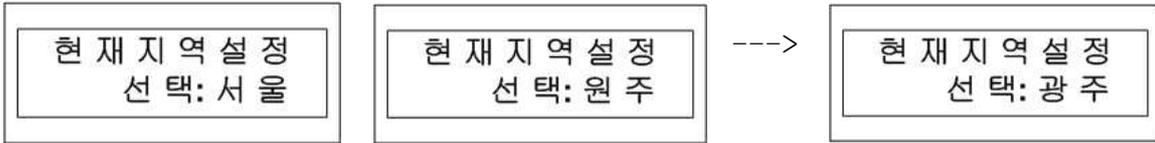
3-2-2. 노말 화면의 각각의 표시 설명

  	<p>이 표시는 가로등의 점.소등 상태를 표시하며 왼쪽이 상시등 오른쪽이 격등이다</p> <p>점등표시</p> <p>소등표시</p>
 	<p>이 표시는 인공위성 시간 데이터 수신 상태를 표시한다.</p> <p>인공위성 시간 데이터 입력이 없는 상태 [전원투입시 표시된다.]</p>
    	<p>이 표시는 현재 시계 IC 대한 정상유무를 표시한다.</p> <p>현재 시간이 정상인 경우표시</p> <p>현재 시간의 비정상인 경우표시</p> <p>시계 IC Battery가 방전된 상태이며 시간은 정상인 경우</p> <p>시계 IC Battery가 방전된 상태이고 시간도 비정상인 경우</p>
    	<p>금일 제어의 설정상태를 표시한다.</p> <p>금일제어 미 지정 상태표시</p> <p>금일 점.소등 시간의 지연 및 단축 설정표시</p> <p>금일 가로등의 격일제 점.소등 제어 설정표시</p> <p>금일 야간시간의 설정상태를 표시한다.</p>
    	<p>야간제어 미 지정 상태표시</p> <p>야간 점.소등 시간의 설정을 표시</p> <p>야간 점.소등에 있어 상시등과 격등의 제어를 격일제로 설정함을 표시한다</p> <p>야간 점.소등 제어의 상시등 ON 격등 OFF 설정을 표시한다.</p> <p>야간 점.소등 제어의 상시등 OFF 격등 ON 설정을 표시한다.</p>
 	<p>제어동작설정에서 타이머 선택된 경우</p> <p>제어동작설정에서 GPS로 선택된 경우</p>

00-06-29 15:23 木 현재 년 월 일 시 분 및 요일을 표시한다.	
00 년 06 월 29 일 15 시 23 분 木 요일 표시	
<u>木</u>	요일 제어가 설정됨을 표시한다.

3-3. 각각의 모드 설정

3-3-1. 현재 지역 설정 기능



가로등이 설치되는 지역을 설정하는 기능으로 서울, 원주, 대전, 대구, 광주 5개 도시를 ((이동))키와 ((증가))키를 이용하여 선택할 수 있다.

3-3-2. 지역별 시간표 확인기능



지역별 점.소등 시간표 확인

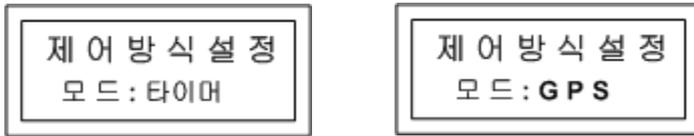
3-3-1 현재 지역 설정에서 의해 선택된 지역의 1년간의 점등과 소등 시간표를 확인하는 기능으로 한국천문연구원 발표 2006년 일.출몰 시간을 기준으로 한다. 시간표의 확인은 ((이동))키를 이용하여 원하는 月을 설정하고 ((증가))키를 이용하여 원하는 日을 설정하면 LCD에는 月과 日에 해당하는 점.소등 시간이 표시된다. 사용자는 이 시간을 기준으로 제어기의 동작 값을 설정한다. 단 윤년에 대한 시간표는 日 변경시 28/29일을 자동으로 구별하지 않으므로 사용자는 2月 시간표 확인에 주의하여야 한다.

3-3-3. 현재시간 설정기능



현재시간 변경은 가로등의 현재시간을 변경하는 기능으로 ((이동))키를 사용하여 커서를 변경하고자 하는 데이터의 위치에 옮긴 후 ((증가)) 키로 원하는 값으로 데이터를 변경시킨다. ((이동))키에 의한 커서의 위치이동은 왼쪽에서 오른쪽으로 이동하며 마지막 자리까지 이동한 후에는 다시 처음의 위치로 돌아간다. 그리고 데이터의 변경은 커서가 위치한 지점의 데이터만이 가능하다.

3-3-4. 제어 방식 설정기능

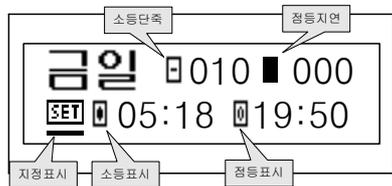


가로등 제어기 동작을 GPS에 의해 시간입력을 받아 제어할지 아니면 제어기 내부의 타이머에 의해 제어할지를 설정한다. 설정방법은 **((이동))**키를 누르면 모드가 타이머 모드로 설정되고 **((증가))**키를 누르면 모드가 GPS로 설정 된다

3-3-5 금일 제어시간 설정기능

금일 가로등의 점등과 소등을 제어하는 모드로 상시등과 격등을 격일제로 교차점등 시키는 격일제 제어 및 가로등의 점.소등시간을 임의로 지연 및 단축을 설정할 수 있는 금일 점.소등시간 조절기능이 있다.

-금일 점.소등 ± 지연시간 설정



가로등 제어기에 기록된 1년간의 점.소등 시간표는 일반적인 시간을 기준으로 작성된 데이터로 산간지역처럼 해가 일찍 지고 늦게 뜨는 지역은 고려하지 않은 상태이다.

이러한 위치상의 시간차를 보정하기 위한 것이 점등시간과 소등시간의 지연 및 단축 기능으로 **[]** 표시 다음에 오는 5:18 숫자는 가로등이 소등될 시간을 나타내며 **[]** 표시 다음에 오는 19:50 숫자는 가로등이 점등될 시간을 나타낸다.

이 시간들의 설정은 사용자가 임의로 주변환경과 상황에 맞도록 변경할 수 있으며 그 시간 변경은 내부메모리에 기록된 1년간의 점.소등 시간을 기준으로 한다.

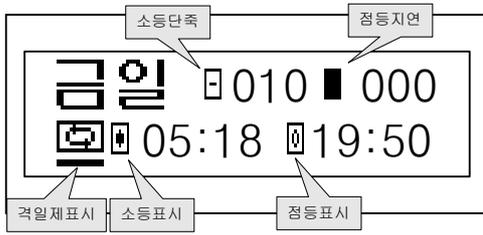
사용자가 금일 점.소등 시간을 변경하고자 할 때는 **((이동))**키를 이용하여 커서를 **[]** 로 이동한 후 **((증가))**키로 **[SET]** 설정하고 **((이동))**키로 커서를 점.소등 시간의 위치로 이동하여 데이터를 변경한다. 이때 변경되는 시간의 편차는 점.소등 시간표시 상단에 위치한 **[]** 010 혹은 **[]** 000 표시에 나타나며 예를들어 **[]** 010은 소등의 경우 10분 일찍 꺼진다는 표시이며 **[]** 이 표시는 10분 일찍 켜진다는 표시이다.

[] 000 는 ±의 편차가 0이므로 내부메모리에 기록된 점.소등 시간에 의해 제어된다는 표시이다.

만일 그 표시는 FFF로 바뀌면 금일 제어되는 점.소등 시간의 편차가 내부메모리에 기록된 금일 점.소등 시간과 ± 127 분을 넘었다는 표시이므로 주의하여야 한다. 이 상태에서 다른 모드로 이동할 경우 CPU는 금일 제어시간의 설정이 잘못된 것으로 인식하고 자동으로 금일 점.소등 지연 단축시간을 내부메모리에 기록된 시간표를 기준으로 변경하며  표시는 CLR 상태로 무조건 설정하고 금일 제어시간의 설정을 다시 요구한다.

※ 지정표시가 CLR로 되어있을 경우 자체 저장되어 있는 시간에 점등,소등 됩니다. 지정표시를 꼭 SET로 하십시오.

- 금일 상시등 격등 격일제 설정



가로등의 설치위치 혹은 목적에 따라 상시등과 격등이 동시에 점등될 필요가 없는 경우 격일제로 상시등과 격등 중 한가지만을 제어하는 기능으로 ((이동))키를 사용하여 커서를 지정표시 위치에 이동시키고 ((증가))키로 설정하여 격일제 제어를 선택하며 점등과 소등시간의 변경은 위의 금일 점.소등 변경할 때와 같은 방법으로 시간을 설정한다.

- ※ 지정표시 가 상태로 지정되어 있으면 내부메모리에 기록된 시간표에 의해 동작된다
- ※ 금일격일제 제어가 선택되면 야간제어에서 격일제와 격등이 제어되지 않는다.

3-3-6. 야간제어 시간 설정기능

야간에 가로등의 점.소등을 제어하는 기능으로 공원이나 고속도로 등과 같이 일정 시간 동안 가로등을 OFF 시키거나 ON 시킬때 사용할 수 있으며 상시등과 격등을 동시에 혹은 선택적으로 ON/OFF 제어를 선택할 수 있으며 격일제로 짝수일과 홀수일에 따라 상시등과 격등이 교차 점.소등 되도록 설정할 수도 있다.

- 야간 전체 점.소등 시간설정



야간 전체 점.소등제어는 먼저 ((이동))키를 사용하여 커서를 지정표시 위치에 이동시키고 ((증가))키로 SET로 설정한다.

야간제어를 설정한 후에는 ((이동))키로 점.소등 시간의 위치로 커서를 이동시키고 야간에 가로등을 제어하고자 하는 시간을 입력하면 된다.

위의 화면은 20시18분에 가로등이 OFF 되고 21시50분에 ON 되는 상태를 표시한 것이다.

- 야간 상시등 점.소등 시간설정



야간 상시등의 제어는 ((이동))키를 사용하여 커서를 지정표시 위치에 이동시키고 ((증가))키로 상시등 아이콘으로 설정한다.

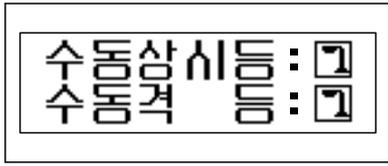
- 야간 격등 점.소등 시간설정



야간 상시등의 제어는 ((이동))키를 사용하여 커서를 지정표시 위치에 이동시키고 ((증가))키로 격등 아이콘으로 설정한다.

3-3-8. 수동 상시등 격등 제어기능

- 가로등 수동 ON/OFF 제어



가로등의 동작점검 및 보수시에 강제로 상시등과 격등의 ON/OFF를 제어하는 기능으로 **((설정))**키를 이용하여 가로등 수동제어 모드로 전환한다. 이때 상시등과 격등의 동작은 동작시간에 관계없이 무조건 OFF상태인  표시가 된다. 그리고 그때부터 **((이동))**키입력에 의해 상시등이  과  표시를 반복하여 릴레이로 출력을 내보낸다. 격등의 제어는 **((증가))**키가 담당하며 방법은 동일하다.

3-3-9. 수동에 의한 시간입력 확인기능

- 시간입력의 최종시간 표시

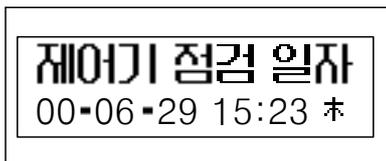


제어기의 현재시간 변경에 대한 정보를 기록하여 표시하는 기능으로 사용자가 유지보수시 에러의 발생에 대한 상황을 빨리 판단하여 조치를 취할수 있도록 도와준다.



3-3-10. 제어기 최종 점검일 확인기능

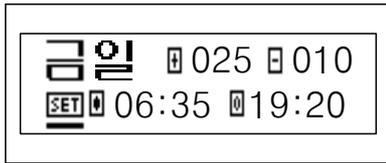
- 최종 제어기의 점검일자를 표시



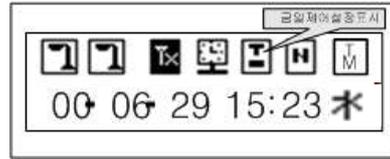
제어기의 점검 및 유지 보수시 사용자로 하여금 보다 효과적인 제어기의 관리에 도움을 주기위한 기능으로 제어기의 최종 점검일을 내부메모리에 저장하여두고 차후에 다시 제어기를 점검할 경우 모니터를 통해 관리자가 확인할 수 있다. 제어기에 기록되는 점검일은 사용자가 제어기의 점검을 마친 다음 2분뒤에 자동으로 기록되며 점검완료의 기준은 키 조작의 발생후 2분동안 또다른 키 조작이 없으면 점검 완료로 인지하여 그 시간을 기록한다.

4. 제품의 실제 사용 예제

4-1. 상시등과 격등의 점등을 10분 빠르게 소등을 25분 느리게 선택할 경우의 설정화면표시 [산간지역에서 적용이 많이됨..]



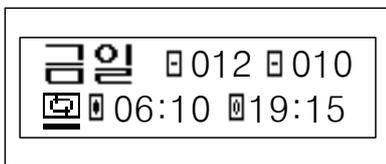
[설정화면]



[노말화면의 금일제어확인]

오늘의 시간표 소등시간 = 06:10, 점등시간 = 19:30인 상태에서 소등은 25분 느리게 점등은 10분 빠르게 설정한다면 그림과 같은 설정이 이루어지게 된다. 왼쪽은 설정화면 오른쪽은 설정후 노말화면으로 금일제어 부분이 바뀐다.

4-2. 홀수일에는 상시등 짝수일에는 격등만을 점.소등 시킬 때 설정화면표시 [고속도로에 설치된 가로등의 경우에 많이 이용됨]



[설정화면]



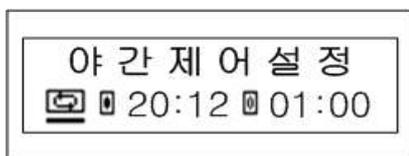
[노말화면의 금일제어확인]

금일 점.소등 시간의 설정은 메모리에 기록된 시간보다 12분 먼저 소등되고 10분 빨리 점등됨을 보여주며 상시등과 격등 중 1가지만이 점등 또는 소등이 제어된다.

즉, 실제 메모리에 기록된 오늘의 소등시간은 12분+06시10분=06시22분 이며 점등시간은 10분+19시15분=19시25분 이다.

왼쪽은 설정화면 오른쪽은 노말화면으로 금일제어 부분이 바뀐다.

4-3. 홀수일에는 상시등 짝수일때는 격등만을, 야간시간에 제어하고자 할 때 설정화면 표시



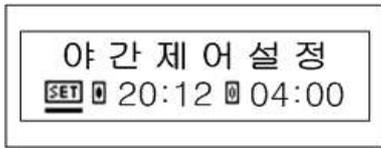
[설정화면]



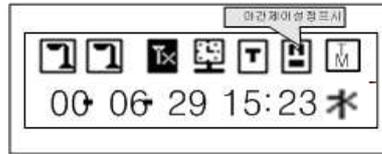
[노말화면의 야간제어확인]

야간식간대에 짝수일은 상시등 홀수일은 격등이 제어되도록 설정하는 화면으로 20시 12분에 소등되어 01시00분에 상시등 혹은 격등이 해당되는 날짜에 맞도록 제어된다. 왼쪽은 설정화면 오른쪽은 노말화면상태의 야간제어 설정화면이다

4-4. 상시등과 격등의 점.소등은 정해진 시간에 정상적으로 동작 되도록 하고 야간시간에 상시등과 격등 모두를 일정시간 소등후 다시 점등되게 할 때...
 [공원이나 농촌지역에서 농작물 재배철에 많이 적용함]



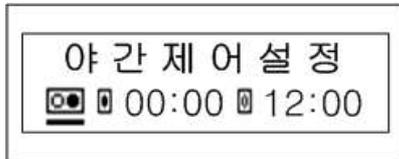
[설정화면]



[노말화면의 야간제어확인]

상시등 격등 모두가 20시12분에 소등되어 04시00분에 점등되는 설정화면으로 왼쪽은 설정화면 오른쪽은 노말상태에서의 야간설정 상태를 보여준다.

4-5. 상시등과 격등의 점.소등은 정해진 시간에 정상적으로 동작되도록 하고 야간시간에 상시등과 격등 중 하나만을 소등시키고 일정시간 후 점등시킬 때.. [심야시간에 도로변의 가로등을 한쪽만 점등시킬 때 많이 사용..]



[설정화면]

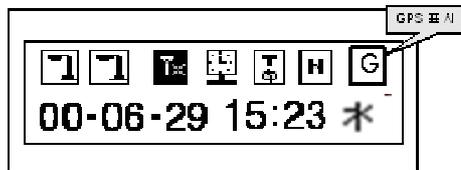
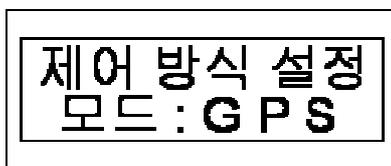


[노말화면의 야간제어확인]

도로변에 상시등과 격등중 1개만을 선택하여 점.소등을 제어하는 화면으로 위의 보기는 상시등 대상으로 하지만 사용방법은 격등 제어와 동일하다.

설정상태는 00시00분에 격등은 소등되고 상시등은 점등되며 그 상태가 다음날 12시까지 지속되므로 다음날 소등시간이 되면 자동으로 상시등도 OFF된다. 왼쪽은 설정화면이며 오른쪽은 노말 상태에서의 야간제어상태 화면이다.

4-6. GPS로 제어기를 동작시키기 위한 설정



제어방식설정에서 GPS로 설정하면 노말 화면에서는 [G] 표시가 나타난다. 만약 사용자가 일반을 선택 [M] 택하면 [M] 표시가 나타난다. 이때 모드가 일반으로 표시된 상태에서는 GPS모듈을 장착하더라도 GPS수신이 이루어 지지 않는다.

제품의 동작설정에 있어 꼭 참고할 사항

- 금일 격일제 제어가 선택되면 야간제어 설정에서 격일 제어와 격등제어가 설정 되지 않는다.
- 제어기의 점검시간을 확인하기 위한 모드가 있어 제어기 점검날짜/시간/요일을 확인할 수 있으며 제어기의 마지막 시간 2분후에 자동 기록된다.
[2분 안에 재설정시 처음 기록된 점검일자는 변화가 없다.]
- LCD Back Light는 Normal 상태에서는 OFF 되었다가 **((설정))**키가 처음 1번 입력되면 ON되며 그후 어떤 키의 입력도 없이 2분이 지속되면 다시 OFF 된다.
- 내부 메모리에 저장된 데이터가 에러가 발생됨을 CPU가 검출하면 점.소등에 관련된 금일제어 또는 야간 제어는 모두 사용금지가 되고 내부메모리에 기록된 시간표에 의해서 제어기의 점.소등이 이루어진다.