주관	MAC LINE	**작성자**	신정환	**문서유형**	Manual
프로젝트					
고객사					
담당자					
연락처					

개정이력

Version	Date	Description	Author
0.2	2022/08/31	제품구성 및 사용 Manual	심필관
	2022/08/31	광량부분 부품 대체(수급에 의한 데체)	심필관
	2022/08/31	통신 응답 속도 개선(1mSec 이내 응답)	심필관
0.3	2023/02/17	8CH CC 컨트롤러 매뉴얼로 변경	신정환

검토 및 승인이력

Version	Date	Approver	Reference
0.3	2023/02/17	심필관	

목 차

목 차 **2**

1. 문서 정의 **3**

1) 주요 목적 3
2) 문서 범위 3

2. 주의사항 **4**

1) 주의사항 및 경고 LABEL 4
2) 설치관련 5
3) 사용관련 5
4) 자가진단 및 조치사항 6

3. 설치하기 **7**

1) 제품 구성 및 MODEL NO. 7
2) 제품 구성도 8

4. CONTROLLER 조작 및 PROTOCOL **9**

1) 전후면 구성 9
2) 전면 구성 9
3) 각부 명칭 10
4) RS-232 통신 PROTOCOL 11

5. 제품규격 **15**

6. 제품보증서 **16**

1.문서 정의

주요 목적

이 문서는 LED 조명 및 컨트롤러의 제원과 제품을 사용하는데 있어 안전하게 사용할 수 있도록 방법을 안내하는 가이드 문서입니다.

문서 범위

이 문서는 MACLINE 제품 사용자를 대상으로, 제품구성 및 소개와 주의사항 및 사용방법에 대한 Manual 로 범위를 한정하고, 제품인정서로 활용한다.

2.주의사항

주의사항 및 경고 LABEL



제품을 보다 효율적으로 사용하기 위해서 MANUAL 을 숙지합니다.
매우 위험하고, 상해나 재산 피해가 발생할 수 있으니 분해나 수리를 금지합니다.



POWER 와 CONTROLLER 에 고압의 전류가 흐르므로, 허가된 인원만 주의하여 사용합니다.



조명 HEAD 및 표면이 고온이므로 취급 시 주의하고, 제품의 전원을 끄고,
충분히 냉각시킨 후 취급합니다.



눈과 신체를 보호하기 위해 조명를 직접 보지 않고, 반드시 보호경과 보호장구를 착용합니다.

설치관련

- ◆ 열기구 및 열에 약한 물건 근처나 습기, 기름, 먼지가 많은 곳, 물이 닿는 곳에는 설치를 금합니다.
- ◆ 유지보수 및 조작 시 안전을 위해 동력장치나 고전압기기와 주의에 설치를 금합니다.
- ◆ 이상진동 및 소음, 고장을 방지하기 위해 바닥이 튼튼하고 수평인 곳에 설치합니다.
- ◆ 제품의 CASE 의 환풍구를 확보해 주시고, 과열로 인한 화재나 고장 방지를 위해 벽이나 여타 기구와 간격을 두고 설치합니다.
- ◆ 조명 및 컨트롤러는 반드시 전원을 차단하고, 설치 및 해체합니다.
- ◆ 주변온도가 높으면 과열로 인한 오작동의 원인이 되므로, 정격온도 조건에 맞는 위치에 설치합니다.
- ◆ 안전을 위하여 반드시 접지하여 사용합니다
- ◆ 반드시 당사에서 제공하는 CABLE 을 사용하여 설치바랍니다.
- ◆ 전원 CABLE 을 임으로 연장을 금하고, 전압/주파수/정격전류 조건에 맞게 설치합니다.
- ◆ 멀티탭이나 다른 기기와 병행 및 연장코드를 사용하는 경우 감전, 화재의 원인이 됩니다.

사용관련

- ◆ 물을 붓거나, 질소가스등을 사용하여 급하게 냉각시킬 시 렌즈나 LED 에 손상이 발생할 수 있습니다.
- ◆ 제품에 물, Resin 이나 이물질이 들어간 경우 사용을 금하고, 당사로 연락바랍니다.
  - 제품의 추가 손상의 우려가 있고, 감전이나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- ◆ 제품에서 이상한 소리, 타는 냄새, 연기 등이 나는 경우 즉시 전원을 차단하고, 당사로 연락바랍니다.
- ◆ 사용설명서를 숙지하지 않은 인원은 조작을 금하고, 통신제어 시 조작버튼을 통한 제어를 금합니다.
- ◆ 임의로 분해, 수리, 개조를 금하고, 당사 C/S 인원이나 유지보수 교육받은 인원 외에 절대 분해를 금합니다.
  - 제품 내부에 고전압 고전류의 전기가 흘러 감전의 위험이 있습니다.
  - 수리가 필요 시 반드시 당사로 연락바랍니다.

자가진단 및 조치사항

제품이상 발생시 아래와 같이 조치하시고, 지속적으로 문제 발생시 당사로 연락바랍니다.

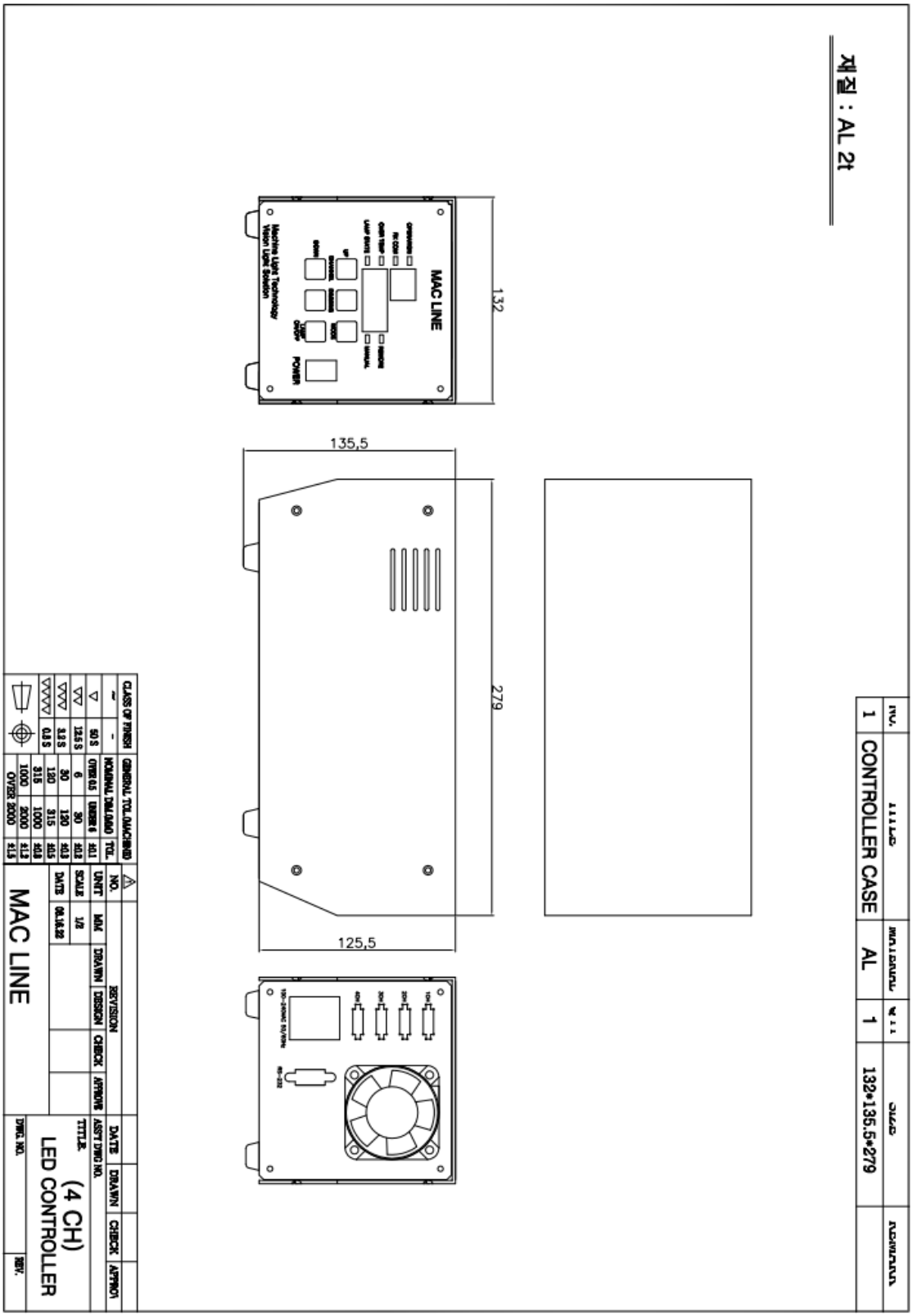
문제증상	자가진단	조치사항
Power Supply 전원이상	AC 전원 Cable 연결상태 확인	콘센트에 정확히 연결
	AC 입력전압 확인	전압/주파수/정격전류 조건 맞게 인가
	내부 SMPS 측면 LED 램프확인	미점등이거나 깜박이면 당사로 연락
	AC INLET 퓨즈 확인	전격전압 / 전류를 확인하여 퓨즈 교체
Controller 전원이상	Power Supply 전원 확인	Power Supply 전원 ON
	Power Supply 와 DC Cable 연결상태 확인	Cable 양단 모두 정확히 연결
	Controller 전원스위치 LED 확인	전원스위치를 눌러 전원 ON 전원스위치 LED 는 파란색으로 표시됨
LED 조명 전원이상	Controller 와 Cable 연결상태 확인	Cable 양단 모두 정확히 연결
	Controller 에서 연결된 CH 이 활성화 되어있는지 확인	Channel 조정모드에서 사용 CH 을 바르게 설정
	Controller 에서 Intensity 확인	Intensity 가 Zero 인 상태에서는 미점등 Intensity 조정모드에서 사용 CH 의 강도를 바르게 설정
표시등 미점등	Controller 전원 확인	Controller 전원이 켜진 상태에서, 표시등이 꺼져 있다면 당사로 연락

3.설치하기

제품 구성 및 Model No.

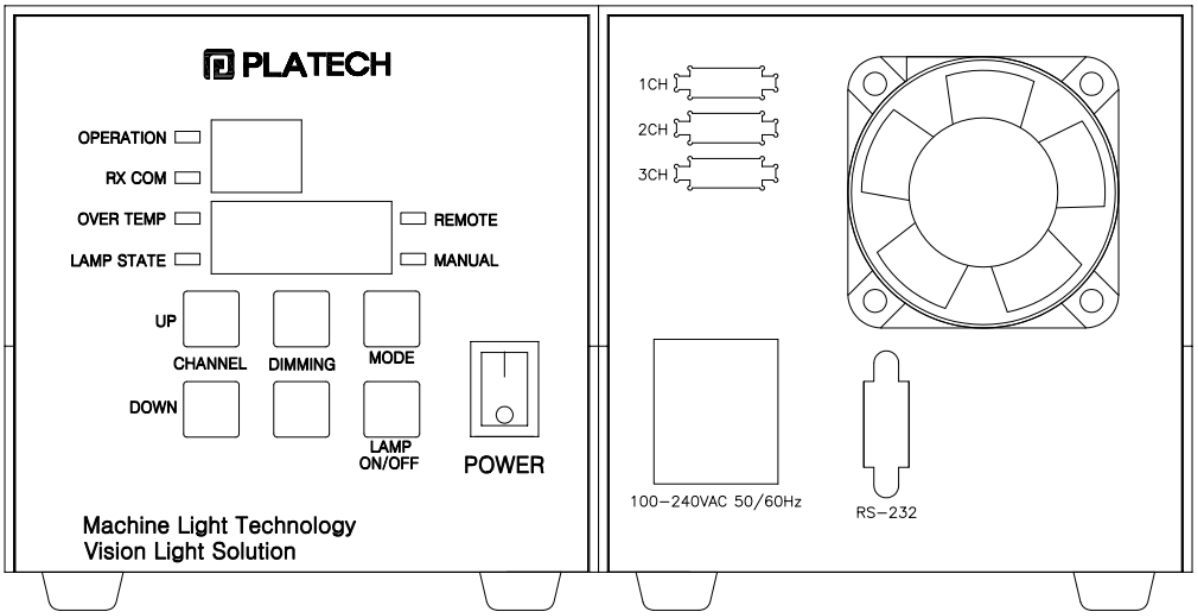
구성	LED 조명	Controller
Model No.	고객사 사양	출력 고객사 사양
Image		
구성	RS-232C CABLE	조명 연장 케이블
Model No.	고객사 사양	고객사 사양

제품 구성도

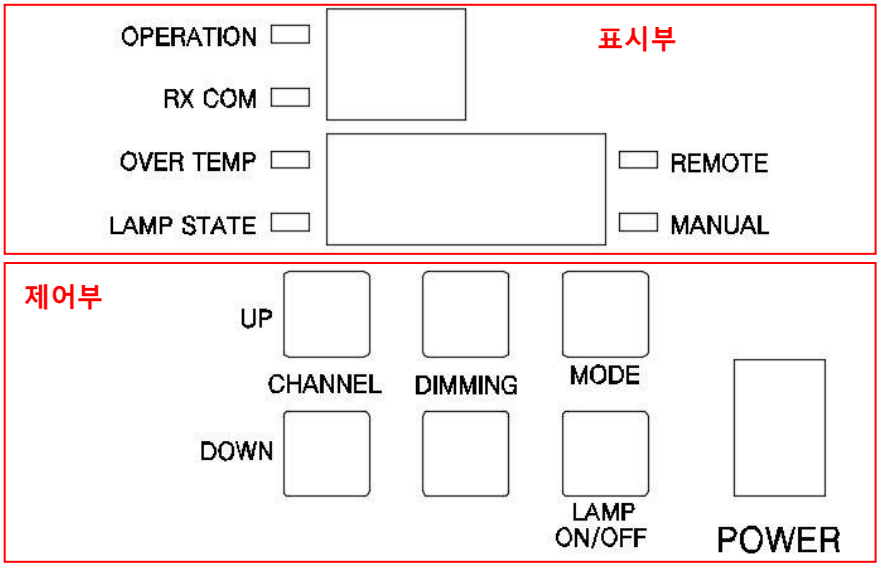

재질 : AL 2t
132
135,5
279
125,5
MAC LINE
POWER
CONTROLLER CASE
AL
1
132*135.5*279
MAC LINE
(4 CH)
LED CONTROLLER

4. CONTROLLER 조작 및 PROTOCOL

1)전후면 구성 (후면 구성 고객사 사양)



2)전면 구성



3)각부 명칭

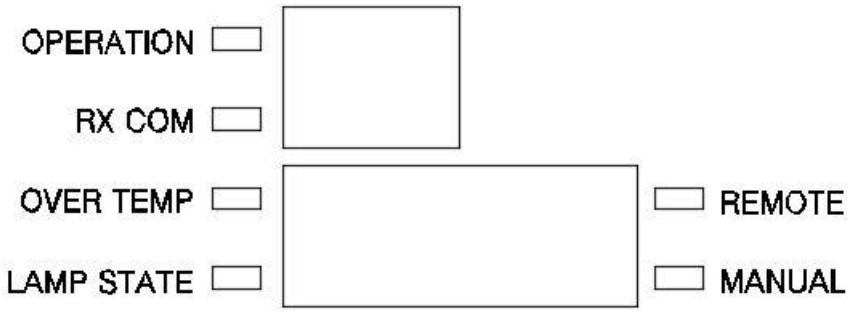
◆ 표시부

- 제어 상태 및 동작 상태를 표시

◆ 제어부

- 버튼으로 해당 채널 변경 및 광량 변경

◆ 표시 창 설명



- 2nd FND : 채널 및 온도표시
- 4nd FND : 광량값 표시
- OPERATION : 컨트롤러 동작상태 표시
- RX COM : 수신 데이터 완료시 점등 표시
- OVER TEMP : 조명 과열 시 표시 동작(70℃)
- LAMP STATE : 해당 채널 램프 동작 표시
- REMOTE : 제어 상태표시 (통신제어)
- MANUAL : 제어 상태 표시 (컨트롤러 제어)

◆ 버튼 설명

- 채널 및 디밍값조정
- UP : 증가 버튼
- DOWN : 감소 버튼
- MODE : REMOTE / MANUAL 변경 버튼
- LAMP ON/OFF : LAMP ON/OFF 변경 버튼

4) RS-232 통신 PROTOCOL

1-1. 통신 순서

Host(PC)가 Controller 로 Command 를 송신.

Controller 는 command 수신 후에만 Host 로 응답.

Host 가 command 송신 후 1msec 안에 응답을 하지만 1000msec 이상 응답이 없을 경우 Time-out 으로 판단, Command 재전송이나 통신상태 및 Controller 확인.

주의) Controller 는 Power ON 후 5 초 이후 통신(Controller 내부설정 후 통신시작).

1-2. 통신 DATA 구성

1-2-1. Command 송신(Pc -> Controller)

Header + command + data(Length) + data(채널) + parameter + footer

baud-rate : 19200 data 8, parity none, stopbit 1

송신 (Pc -> Controller)

Header : 보내는 쪽(PC) "P" 0x50

command : 각 동작에 대해 정해진 command code.

data(Length) : 전체 전송 바이트 수

data(채널) : 해당 채널

parameter : HEX 값 사용(0x00 ~ 0xff), Command 에 따라 byte 수는 변동.

footer : 받는 쪽(Contoller) "C" 0x43

수신 (Controller -> Pc)

Header : 보내는 쪽(Contoller) "C" 0x43

command : 각 동작에 대해 정해진 command code.

data(Length) : 전체 전송 바이트 수

data(채널) : 해당 채널

parameter : HEX 값 사용(0x00 ~ 0xff), Command 에 따라 byte 수는 변동.

footer : 받는 쪽(PC) "P" 0x50

1-3. Command

Command 기능

00 제어

00-1. Command(0x01) : Dimming value 변경

00-2. Command(0x02) : 전 채널 개별 Dimming value 변경

00-3. Command(0x05) : Controller ON/OFF

00-5. Command(0x0C) : Controller Remote/Local 변경

10 상태 읽기

10-1. Command(0x11) : Dimming 값 읽기

10-2. Command(0x15) : Controller ON/OFF 상태 읽기

10-3. Command(0x1A) : Firmware Version 읽기

10-5. Command(0x1C) : Controller Remote / Local 확인

00-1. Command(0x01) : Dimming value 변경(0x00~0x0FFF, 0~4095)

송신 : 0x50 0x01 data(Length) data(채널) data 0x43 (PC -> Controller)

수신 : 0x43 0x01 data(Length) data(채널) data 0x50 (Controller -> PC)

ex)

송신 : 50 01 07 01 0F FF 43 - PC -> Controller 1 채널 광량값를 4095 로 변경(최대)

수신 : 43 01 07 01 0F FF 50

송신 : 50 01 07 00 0F FF 43 - PC -> Controller 전채널 광량값를 4095 로 변경(최대)

수신 : 43 01 07 00 0F FF 50

00-2. Command(0x02) : 전 채널 개별 Dimming value 변경(0x00~0xFFF , 0~4095)

송신 : 0x50 0x02 data(Length) 1ch ~ 8ch 0x43 (PC -> Controller)

응답 : 0x43 0x02 data(Length) 1ch ~ 8ch 0x50 (Controller -> PC)

ex1) -8 채널을 다른 광량값 한번에 전송

송신 : 50 02 14 03 E8 07 D0 03 E8 07 D0 03 E8 07 D0 07 D0 07 D0 43

응답 : 43 02 14 03 E8 07 D0 03 E8 07 D0 03 E8 07 D0 07 D0 07 D0 50

Command(0x02) 사용시 광량값이 0 이상이면 램프가 켜지도록 적용(V1.5)

00-3. Command(0x05) : Controller ON/OFF

송신 : 0x50 0x05 data(Length) data(채널) data(ON/OFF) 0x43 (PC -> Controller)

수신 : 0x43 0x05 data(Length) data(채널) data(ON/OFF) 0x50 (Controller -> PC)

ex1)

송신 : 50 05 06 00 01 43 - 전 채널 ON

수신 : 43 05 06 00 01 50 - (정상 수신)

송신 : 50 05 06 05 01 43 - 5CH ON

수신 : 43 05 06 05 01 50 - (정상 수신)

00-5. Command(0x0C) : Remote / Local 전환

송신 : 0x50 0x0C data(Length) data(Remote/Local) 0x43 (PC -> Controller)

수신 : 0x43 0x0C data(Length) data(Remote/Local) 0x50 (Controller -> PC)

ex1)

송신 : 50 0C 05 01 43 - Remote전환

송신 : 43 0C 05 01 50 - (정상 수신)

10-1. Command(0x11) : 채널 Dimming 값 읽기

송신 : 0x50 0x11 data(Length) data(채널) 0x43 (PC -> Controller)

수신 : 0x43 0x11 data(Length) data(채널) data(parameter) 0x50 (Controller -> PC)

ex1)

송신 : 50 11 05 00 43

수신 : 43 11 13 1CH ~ 8CH 50 - 1~8CH 디밍값 읽기

송신 : 50 11 05 01 43

수신 : 43 11 07 01 0F FF 50 - 1CH 디밍값 4095 읽기

10-2. Command(0x15) : Controller ON/OFF 상태 읽기

송신 : 0x50 0x15 data(Length) data(채널) 0x43 (PC -> Controller)

수신 : 0x43 0x15 data(Length) data(채널) data(parameter) 0x50 (Controller -> PC)

(data 최하위 비트가 1 번 채널)

ex1)

송신 : 50 15 05 00 43 - 전 채널 ON/OFF 상태 읽기채널 기준)

수신 : 43 15 06 00 FF 50 - 전 채널 ON 상태(8 채널 기준)

송신 : 50 15 05 01 43 - 1 채널 상태 읽기

수신 : 43 15 06 01 01 50 - 1 채널 ON 상태

10-3. Command(0x1A) : Firmware Version 읽기

송신 : 0x50 0x1A data(Length) 0x43 (PC -> Controller)

수신 : 0x43 0x1A data(Length) data(parameter) 0x50 (Controller -> PC) (data 최하위 비트가 1 번 채널)

ex1)

송신 : 50 1A 04 43

수신 : 43 1A 05 01 50 - Ver 0.1 (0x01 -> decimal 01)

수신 : 43 1A 05 0D 50 - Ver 1.6 (0x0D -> decimal 13)

00-5. Command(0x1C) : remote / Local 확인

송신 : 0x50 0x1C data(Length) data(Remote/Local) 0x43 (PC -> Controller)

수신 : 0x43 0x1C data(Length) data(Remote/Local) 0x50 (Controller -> PC)

ex1)

송신 : 0x50 0x1C 0x05 0x00 0x43 - 상태확인

송신 : 0x43 0x1C 0x05 0x01 0x50 - (Remote 상태)

ERROR CODE

수신 : 0x43 0x15 data(Length) data(ERROR_CODE) 0x50

0x01- command error43 15 05 01 50- 없는 커맨드일때

0x02- data Length error43 15 05 02 50- 데이터수가 틀릴때

0x03- channel error43 15 05 03 50- 없는 채널일때

0x04- parameter error43 15 05 04 50- 없는 데이터일때

0x05- over time error43 15 05 05 50- 데이터가 1 초이내에 들어오지 않을때

5.제품규격

Model No. (구성)	Technical Specifications	
고객사 사양 (Controller)	**Dimension**	132(W) x 134(H) x 270(D)
	Weight	2 Kg
	Input Voltage	AC 220V
	Power Consumption	200W
	Automation	RS232

6.제품보증서

제품명		8 채널 CC 컨트롤러
MODEL No.	LED LIGHT	고객사 사양
	Controller	고객사 사양
고객명		
구입일		
보증기간		1 년

보증내용

✓ 보증기간 내에 제조사의 결함이나 자연 발생적인 고장이 발생했을 때는 무상수리 또는 소비자 피해보상 규정에 따라 보상하여 드립니다.

✓ 다음과 같은 경우에는 보증기간 중일지라도 유료로 수리해 드립니다
- 사용상의 잘못 또는 취급부주의로 인한 고장
- 무상보증기간이 지난 경우
- 소비자의 고의 또는 과실로 인한 고장인 경우
- 당사의 C/S 인원 이외의 수리 및 개조로 인한 고장 및 손상

✓ 저희 MAC LINE 은 소비자 피해 보상규정에 따라 제품에 대한 보증을 실시합니다.

✓ 이 제품은 엄밀한 품질관리 및 검사에 합격한 제품입니다. 만일 고장이 발생했을 경우는 이 보증서의 기재 내용에 따라 보증하여 드립니다.

✓ 수리는 본 제품을 구입한 구입처 또는 MAC LINE 에 보증서를 제시해 주시고 수리 의뢰하여 주십시오.

MAC LINE