

다솔 솔루션 비전 조명 컨트롤러

# **DS-PWM** Serie

**PWM** 8채널 컨트롤러

## 사용자 설명서

**DASOL SOLUTION**

# DS-PWM08-12V Product Guide

## DASOL Vision Lighting Controller

### 1. DS-PWM Series Controller

#### 1.1. 개요

본 제품군은 PWM(Pulse Width Modulation) 방식의 조명 출력 제어기로 4채널, 8채널의 제어포트를 지원하는 제품이 있습니다.

#### 1.2. 제품군의 특징

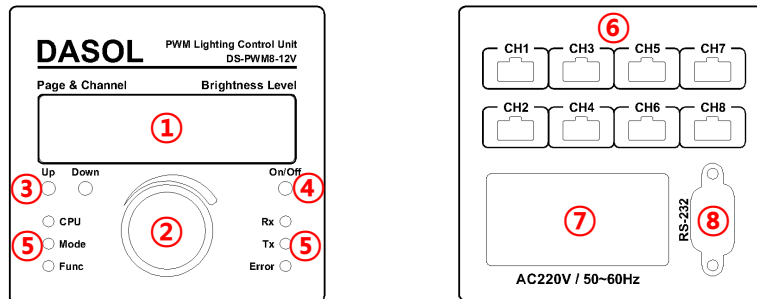
- 1.2.1. 제어 특성에 가장 최적화된 고성능의 Micro Control Unit을 사용하여 속도 및 안정성을 극대화 하였습니다.
- 1.2.2. 비슷한 규모의 컨트롤러 제품군 중 유일하게 8패턴의 페이지모드를 지원함으로써 다양한 검사 현장에 대한 적응력이 월등합니다.
- 1.2.3. 45W ~ 200W까지 지원의 채널별 제품 구성이 다양합니다.
- 1.2.4. 전면 패널 인터페이스를 통한 매뉴얼 제어 및 RS232 통신 포트를 이용한 통신 제어가 가능합니다.

### 2. DS-PWM08-12V 제품 사양

항 목	지 원 사 양
입력전압	100-220VAC , 60Hz
입력전류	1.8A
SMPS 출력 전력	전압 DC12V, 전류 16A, 전력 200W
출력 전류	2A(25W)
지원 채널 수	8채널
밝기 제어 방식	PWM(펄스폭제어방식)
PWM 제어 주파수	<b>125Khz</b> , 500Khz, 1Mhz, 2Mhz 디스위치로 선택
밝기 제어 단계	기본 256단계
패턴 페이지	8 페이지(페이지 모드에서 사용가능) 디스위치로 선택
통신 방식	RS232 포트 1개
통신 규약	1스타트, 8데이터, 0패리티, 1스톱
통신속도	( <b>9600</b> , 19200, 38400, 115200)bps 디스위치로 선택
제품 사이즈	가로 85mm, 세로 80mm, 깊이 190mm

## 3. 제품 외형 및 기능

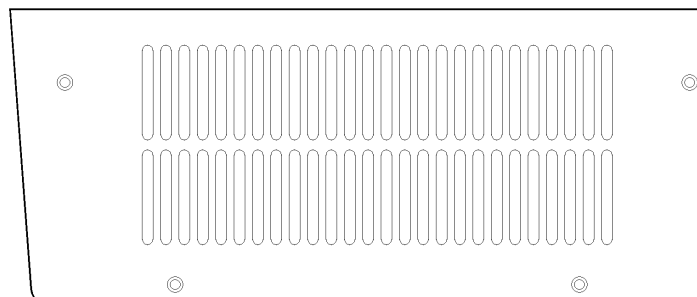
### 3.1. 정면 / 후면



- ① 상태 표시 창: 페이지(페이지기능 사용 시), 채널, 밝기레벨 등의 정보를 표시하는 숫자 형식 5자리
- ② 밝기조절핸들: 회전 - 선택된 채널의 밝기 레벨을 0~255단계로 조절  
누름 - 패턴 페이지 변경(페이지 모드 사용 시, 5.딥스위치 설정 참조)
- ③ Up/Down버튼: 채널 선택 버튼, 채널을 올리거나 내림
- ④ On/Off 버튼: 기능1(일반적인 누름) - 채널의 출력을 끄거나 켜는 버튼  
기능2(2초 이상 누름) - 매뉴얼 락(Lock): 수동 조작의 기능을 잠금 또는 해제  
(단, Up/Down버튼을 이용한 채널 값 확인은 사용가능)
- ⑤ 동작 상태 표시용 LED 램프
  - CPU - 0.5초 간격으로 점멸하면 컨트롤러 프로세서의 동작이 정상
  - Mode - 패턴 페이지모드의 사용 여부를 표시
  - Func - 매뉴얼 락(Lock) 설정상태, 락 상태일 때 켜짐.
  - Rx - RS232 포트를 통해 받은 데이터에 대한 응답이 전송됨을 표시
  - Tx - RS232 포트를 통해 정상적인 제어 명령이 전송됨을 표시
  - Error - 컨트롤러 내부의 각종 처리 과정 중 문제 발생과 잘못된 데이터 전송 표시
- ⑥ 채널 출력 포트: 각 채널당 2A(권장) 이내의 비전 조명을 연결하는 포트  
(모델별 포트 수량이 상이함)
- ⑦ AC입력 및 온/오프 스위치
- ⑧ RS232 통신용 DB9-Female 포트(2-Tx, 3-Rx, 5-GND)

**3.1.1. 상기 인터페이스를 통한 수동 변경상태는 최종의 변동사항이 발생한 10초 후 자동으로 영구 저장 됨.**

### 3.2. 측면



## 4. RS232 통신 제어 프로토콜

### 4.1. RS232 통신 설정

4.1.1. 통신 속도(Baud rate) : 9,600bps기본(19,200bps, 38,400bps, 115,200bps 선택)

4.1.2. 데이터 비트(Data bit) : 8 bit

4.1.3. 패리티 (Parity) : None

4.1.4. 스톱 비트(Stop bits) : 1 bit

제어 패킷에 맞는 정상적인 전송이 완료되면 제품의 Rx 신호가 점멸되고, 잘못된 패킷이거나 수신에 문제가 발생하면 Error 신호 점멸과 함께 비프음이 발생된다.

※ 제품을 통신 제어하면 자동으로 매뉴얼 락(Lock)이 설정되어 수동제어가 잠기게 된다.

### 4.2. 제어 패킷 V1 (None Page Mode에서 사용)

만약 Page Mode에서 사용될 경우 현재 활성화된 페이지를 제어하게 됨.

#### 4.2.1. 모든 채널의 밝기 설정 (HEX CODE, STX:0x02, 총 채널수+3바이트 구성)

모든 채널의 밝기 또는 채널1에서 순차적으로 원하는 채널까지의 밝기를 일괄설정한다.  
( CMD의 0x50은 필수 고정값 )

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	.....	Byte N+2	Byte N+3
STX	CMD	CH 1	CH 2	.....	CH N	ETX
0x02	0x50	0x64	0x0A	.....	0xFF	0x03

ex) 0~255의 밝기 중 CH1=100, CH2=10, ..... CHn=255로 일괄 설정

#### 4.2.2. 개별 채널의 밝기 설정 (ASCII CODE, STX: '[', 총 6바이트 구성)

하나의 개별 채널에 대한 밝기를 설정한다.

모델에 따라 없는 채널이거나 Value가 0~255 이외일 경우에는 무시됨.

1 Byte	2 Byte	3 Byte
STX	CH no	Value
[	02	180

ex) 2번 채널의 밝기를 180으로 설정

#### 4.2.3. 개별 채널의 온/오프 설정 (ASCII CODE, STX: '[', 총 4바이트 구성)

하나의 개별 채널에 대해 밝기와는 별도로 온, 오프를 설정한다.

모델에 따라 없는 채널이거나 Bool이 0 또는 1 이외의 값일 경우는 무시됨.

1 Byte	2 Byte	1 Byte
STX	CH no	Bool
[	02	0

Bool=0 : 오프, Bool=1 : 온

ex) 2번 채널을 오프로 설정

## 4.3. 제어 패킷 V2 (Page Mode에서 사용)

Page Mode를 지원하고 사용할 수 있다.

PAGE 범위 : 기본적으로 제품모델에 상관없이 8개(1~8)의 페이지를 사용할 수 있다.

### 4.3.1. 페이지 데이터 전송 (HEX CODE, STX:0x02, CMD:0x80, 채널수+5바이트 구성)

한 페이지의 모든 채널의 밝기 데이터를 전송, 활성 페이지와 같은 페이지라면 그 값들은 즉시 적용된다. 그러나 eeprom에 저장 되지는 않는다. 채널은 제품 모델에 따라 지정 길이만큼만 사용하도록 한다. 채널수가 다를 경우 명령이 취소됨.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	.....	Byte N+4	Byte N+5
STX	BYTE	CMD	PAGE	CH 1	CH 2	.....	CH N	ETX
0x02	0xXX	0x80	0x01	0x64	0x0A	.....	0xFF	0x03

ex) 1번(0x01) PAGE의 채널 밝기 값들을 CH1=100, CH2=10, ..... CHn=255으로 설정한다.

### 4.3.2. 페이지 호출 (HEX CODE, STX:0x02(0xAA), CMD:0x82, 4(2)바이트 구성)

여러 개의 페이지에 패턴을 설정했다면 최대한 빠르게 패턴을 적용할 수 있게 한다.

Byte 1	Byte 2
STX	PAGE
0xAA	0x03

ex) 3번(0x03) PAGE의 설정패턴으로 즉시 전환한다.

### 4.3.3. 설정(상태) 저장 (HEX CODE, STX:0x02, CMD:0x89, 4바이트 구성)

페이지별 패턴 및 제품의 모든 제어상태를 eeprom에 저장한다. 이 명령은 컨트롤러 eeprom 재사용 가능 횟수에 영향을 미치므로 필요한 경우에만 사용하도록 한다.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
STX	BYTE	CMD	ETX
0x02	0x02	0x89	0x03

### 4.3.4. 페이지 설정 예시

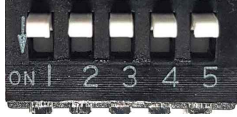
8채널 컨트롤러에서 8개의 각기 다른 페이지 패턴을 설정/전송하고, 컨트롤러 재시작시에도 유지되도록 설정을 저장한 후, 5번 페이지를 사용 페이지로 할 경우,

HEX CODE 사용 )

- 02 0B 80 01 FF 00 00 00 00 00 00 03 - 1Page, 1CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 0B 80 02 00 FF 00 00 00 00 00 03 - 2Page, 2CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 0B 80 03 00 00 FF 00 00 00 00 03 - 3Page, 3CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 0B 80 04 00 00 00 FF 00 00 00 03 - 4Page, 4CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 0B 80 05 00 00 00 00 FF 00 00 03 - 5Page, 5CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 0B 80 06 00 00 00 00 00 FF 00 03 - 6Page, 6CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 0B 80 07 00 00 00 00 00 00 FF 03 - 7Page, 7CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 0B 80 08 00 00 00 00 00 00 FF 03 - 8Page, 8CH 밝기 255, 나머지는 밝기 0
- 02 02 89 03 - 설정 저장
- AA 05 - 5번 Page 호출

## 5. DIP 스위치(DIP SWITCH) 설정

제품 사용에 있어 중요한 몇 가지 기능을 설정한다.



제품 하단에 그림과 같은 DIP스위치가 있음.

1	2	3	4	5
Page Mode 사용 여부	통신 속도 설정		PWM Refresh 주파수	

### 5.1. Page Mode 사용 (기본: 미사용)

스위치 ON시 페이지 모드를 사용할 수 있다.

제품 모델과 상관없이 총 8개의 페이지를 지원한다.

### 5.2. 통신 속도 설정 (기본: 9,600bps)

2 off, 3 off : 9,600bps

2 off, 3 on : 19,200bps

2 on, 3 off : 38,400bps

2 on, 3 on : 115,200bps

### 5.3. PWM Refresh 주파수 (기본: 125 Khz)

4 off, 5 off : 125 Khz (256단계 밝기 제어)

4 off, 5 on : 500 Khz (256단계 밝기 제어)

4 on, 5 off : 1 Mhz (약 900 Khz, 128단계 밝기 제어)

4 on, 5 on : 2 Mhz (약 1.8 Mhz, 64단계 밝기 제어)

카메라 촬영 시 flicker에 대비 하려면 높은 속도를 선택하는 것이 유리함.

#### 5.3.1. 각 주파수별 밝기 변환 패턴

주파수별로 약간은 다른 밝기 변환 패턴을 갖고 있다. 아래 그래프들을 보면 고속일수록 최소 밝기(밝기 값이 1일 때)의 수준 및 최대 밝기의 도달점이 약간씩 변경되는 것을 확인할 수 있다. 즉, 같은 밝기 값에서 주파수별로 약간은 다른 밝기를 가질 수 있다는 것을 의미한다.

