

# WAT-CURRENT

Version 1

정전류 모듈



## WhiteAT

HOME PAGE: <http://WhiteAT.com>

E-MAIL: [whiteat@whiteat.com](mailto:whiteat@whiteat.com)

TEL: 070-4412-5754

# 1. 제품 소개

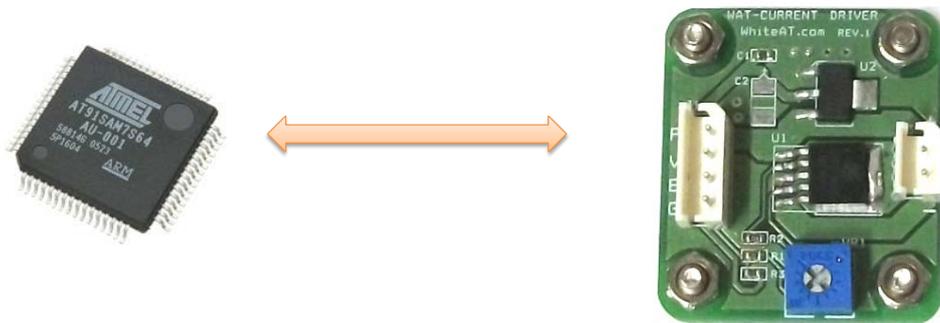
WAT-CURRENT (V1) 모듈은 0 ~ 700mA 사이의 전류를 제어할 수 있는 모듈입니다. 주로 파워 LED 제어에 사용되며 MCU 와 연결하여 밝기를 조절할 수 있습니다.

## 1. 특징

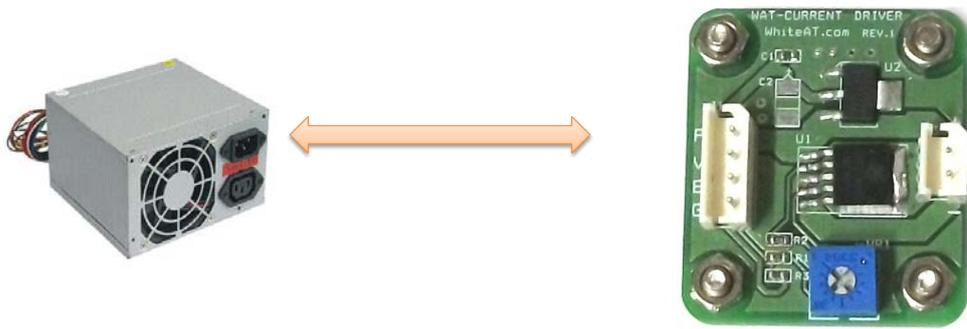
본 제품은 PWM없이 전원만으로 일정하게 전류를 출력하는 독립형과 PWM으로 실시간으로 전류출력량을 변경할 수 있는 PWM 형으로 나뉘집니다. 사용하는데 약간의 차이가 있으므로 사용방법을 숙지한 후 사용하시기 바랍니다.

항목		내용
독립형	출력 전류	100 ~ 700mA
	최대 입력전압	12V
PWM형	출력 전류	0 ~ 700mA
	최대 입력전압	35V
크기		30 mm x 34 mm

## 2. 구조

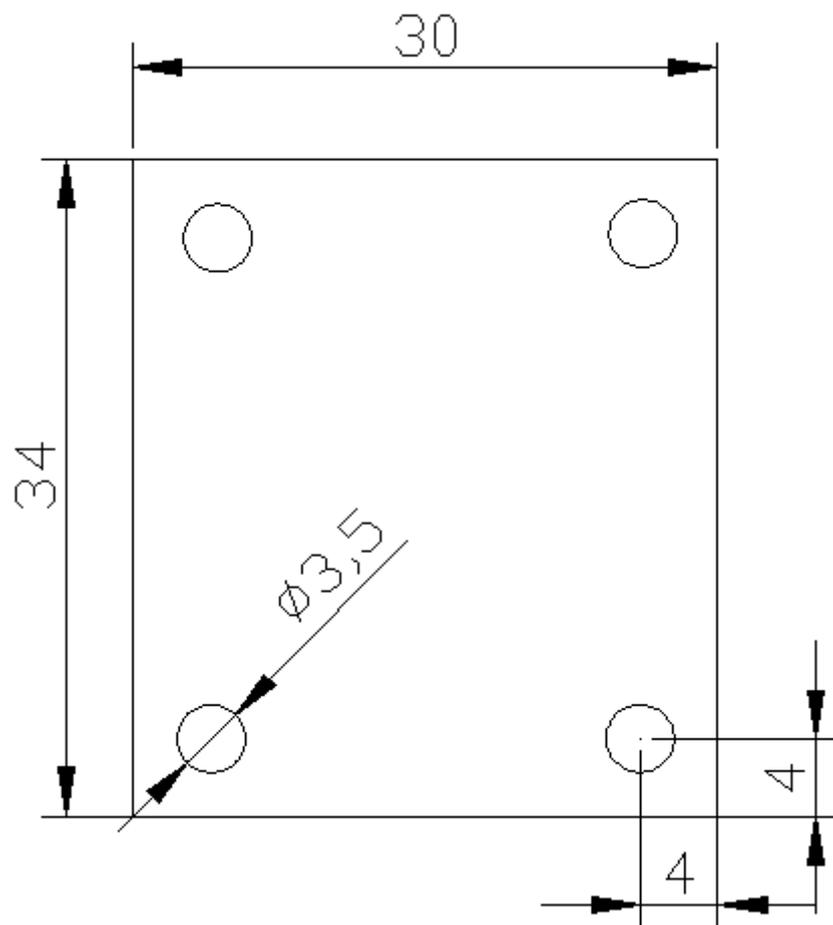


MCU 의 PWM 으로 LED 밝기를 제어할 수 있습니다.



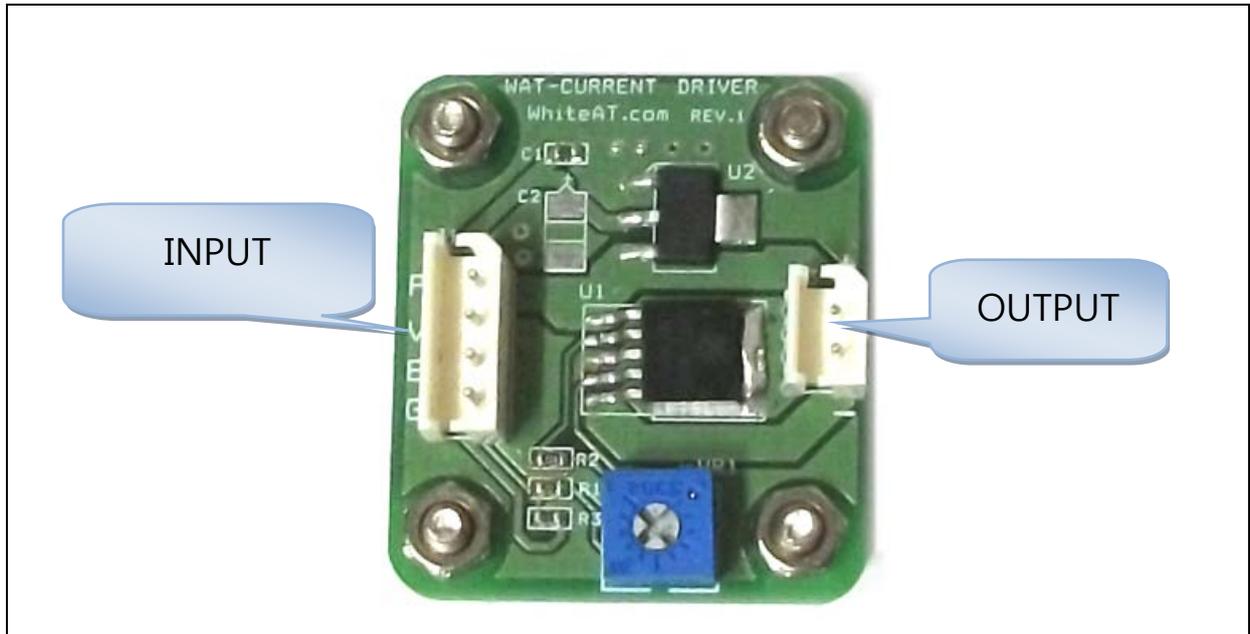
전압으로 파워 LED를 켤 수 있습니다.(가변저항으로 밝기 조절)

### 3. 크기



## 2. 인터페이스

### 1. 커넥터



번호	핀명	설명
1	POWER	LED 전원
2	VCC	VCC (5~12V)
3	PWM	전류 출력 조절
4	GND	그라운드

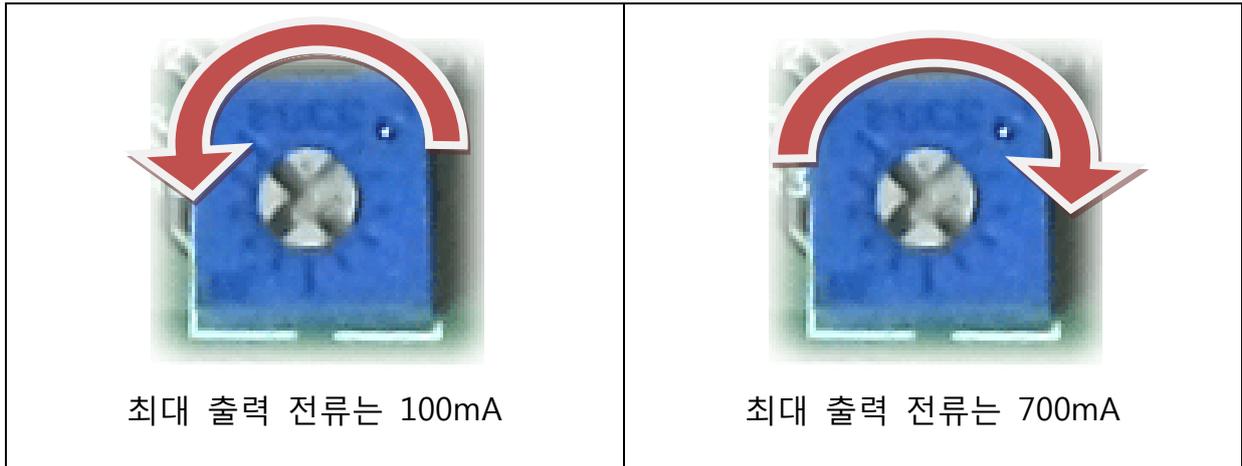
< INPUT >

번호	핀명	설명
1	OUT+	전류 출력 +
2	OUT-	전류 출력-

< OUTPUT >

## 2. 최대 출력전류 설정

가변저항으로 최대 출력전류를 설정할 수 있습니다. 가변저항을 반 시계방향으로 돌리면 최대 출력 전류는 100mA가 되고, 시계방향으로 돌리면 최대 출력 전류는 700mA가 됩니다.



< 최대 출력전류는 PWM값이 100% 일 때의 전류 크기입니다. >

## 3. PWM으로 출력전류 제어(PWM용에만 해당)

출력 전류를 실시간으로 미세하게 조정하려면 PWM으로 제어해야 합니다.  
출력 전류 값은 아래와 같이 계산 할 수 있습니다.

$$\text{출력 전류} = \text{최대 출력전류} \times \text{PWM 듀티비}$$

최대 출력전류를 400mA로 설정했을 때를 예로 든다면

0% PWM 입력시, 0A가 출력되고, (0mA = 400mA x 0)

30% PWM 입력시, 출력 전류는 120mA가 되고, (120mA = 400mA x 0.3)

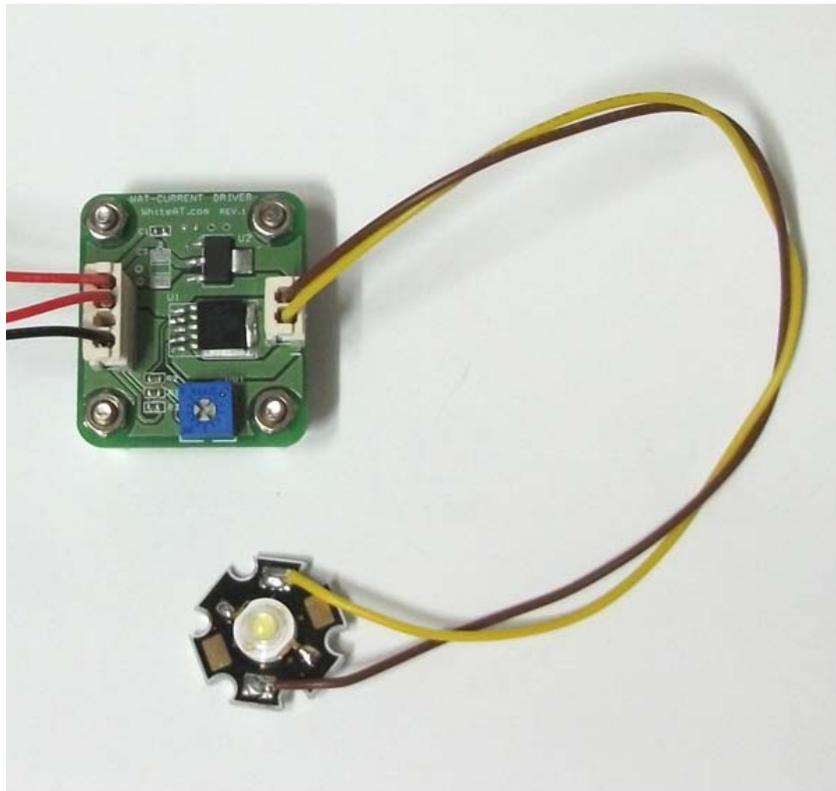
90% PWM 입력시, 출력 전류는 360mA가 되고. (360mA = 400mA x 0.9)

100% PWM 입력시 출력 전류는 400mA가 됩니다. (400mA = 400mA x 1.0)

### 3. 파워 LED 제어

#### 1. 독립형

PWM을 사용하지 않고 전원(5~12V)만으로 파워 LED를 켤 수 있습니다. 단 PWM을 사용하지 않는 경우라면 실시간으로 밝기 조절을 할 수 없습니다.



전원(5~12V)로 파워LED을 켜려면 입력 4개의 핀을 아래와 같이 연결합니다.  
**절대로 입력 전압이 12V를 넘어서는 안됩니다.**

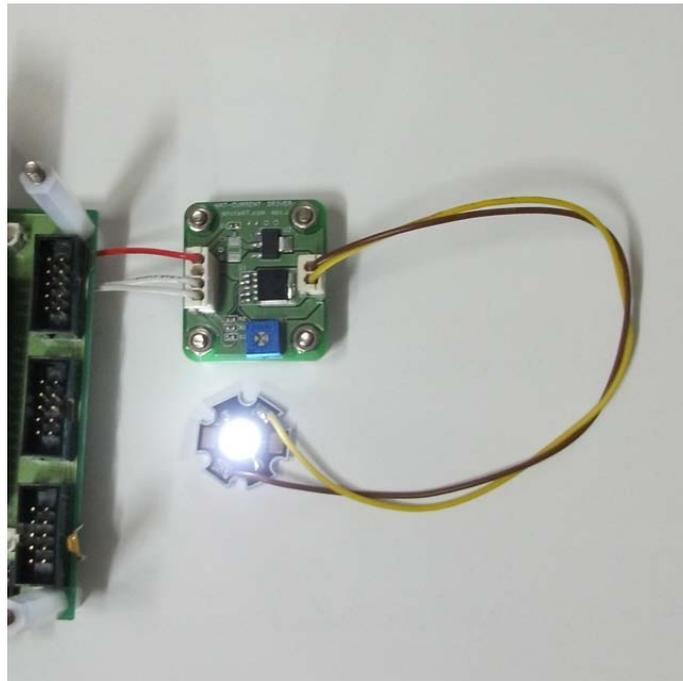
번호	핀명	설명
1	POWER	LED 전원 (전원의 +극)
2	VCC	VCC (전원의 +극)
3	PWM	사용안함
4	GND	그라운드 (전원의 -극)

## 2. PWM형

ATEMGA128의 PWM 듀티비를 변경하여 파워 LED를 정밀하게 제어할 수 있습니다. ATMEGA128와 정 전류 모듈 입력을 아래와 같이 연결합니다. 이때 ATMEGA128에서 사용하는 전압 5V를 LED 전압으로 사용하게 됩니다.

번호	핀명	설명
1	POWER	ATMEGA128의 5V에 연결
2	VCC	사용 안함
3	PWM	PIN15 – PB5/OC1A에 연결
4	GND	ATMEGA128 그라운드에 연결

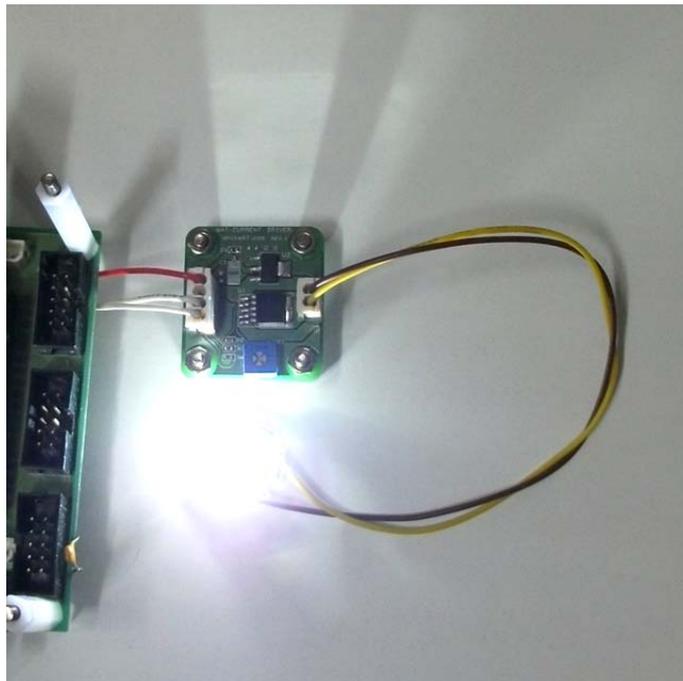
최대 출력전압을 100mA로 하고 듀티(duty)를 변경하면 LED 밝기의 변화를 확인할 수 있습니다. 가변저항을 반 시계방향으로 끝까지 돌리면 최대출력전압이 100mA로 됩니다.



< 듀티비 10% (약 10mA)일 때의 밝기 >



< 듀티비 40% (약 40mA)일 때의 밝기 >



< 듀티비 100% (약 100mA)일 때의 밝기 >

아래는 ATMEGA128에 연결하여 파워LED 밝기를 조절하는 예제입니다.

```
/*
    PB5 핀(ATMEGA128의15번핀)으로 PWM을 출력하여
    WAT-CURRENT 모듈에연결된파워LED 밝기를 조절하는예제입니다.

    듀티비가0~100%, 100~0%로계속변경되어
    LED 가밝아졌다가흐려졌다를반복하는예입니다.

    AVRStudio 4.18
*/

#include <avr/io.h>
#include "WAT128.h"

unsigned int iDuty = 0;
BOOL bIncrease = TRUE;

int main()
{
    DDRB = 0xFF;

    TCCR1A = 0x82;
    TCCR1B = 0x13;
    TCCR1C = 0x00;
    ICR1 = 1000;

    while(1)
    {
        OCR1A = iDuty;

        if(bIncrease)
            iDuty++;
    }
}
```

```
else
    iDuty--;

if(iDuty>= ICR1)
{
    bIncrease = 0;
}
if(iDuty== 0)
{
    bIncrease = 1;
}

DelayMS(1);

}
}
```

더 많은 자료와 업데이트된 소스는 홈페이지(<http://WhiteAT.com>)에서  
확인 및 다운로드 가능합니다.

## 화이트앳 (WhiteAT)

Homepage: <http://WhiteAT.com>

E-MAIL: [whiteat@whiteat.com](mailto:whiteat@whiteat.com)

TEL: 070 - 4412 - 5754

ADDRESS: 서울시 용산구 청파동 1 가 183 번지 대산빌딩 201 호

ROOM 201, DAESAN Building, Cheongpa-dong 1-ga Yongsan-gu Seoul