

GPIO제어(LED)세미나

목차

1. AVR의 입출력 포트

2. 입출력 레지스터

3. 플로팅 현상

4. 풀 다운 회로

5. 풀 업 회로

6. 채터링현상

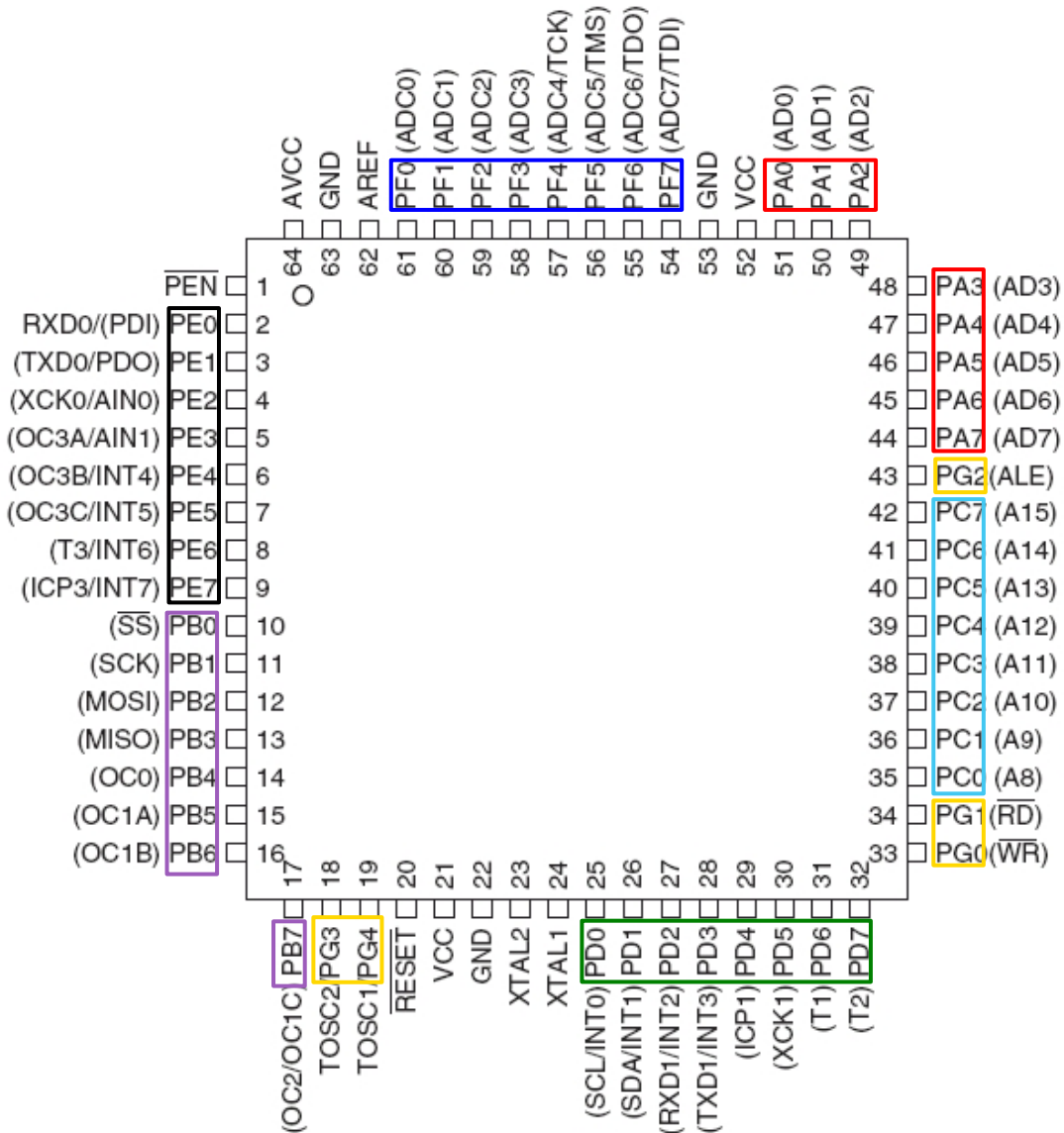
7.led 데이터시트

8.switch 데이터시트

9.회로도

10.구동 영상

AVR의 입출력 포트



1.AVR에는 총 64개의 핀이 있고 각각의 포트별로 특정한 기능을 수행한다.

2.포트에서는 연결된 외부장치와의 데이터 교환이 이루어진다.

3. 외부장치를 제어할 수 있는 포트는 A포트부터 F포트 까지 8비트, G포트는 5비트로 구성되어있다.

DDRx : 입출력 방향을 설정하는 레지스터

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
	DDA7	DDA6	DDA5	DDA4	DDA3	DDA2	DDA1	DDA0	DDRA
Read/Write	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	

0을 입력하면 입력으로 설정, 1을 입력하면 출력으로 설정

ex)

DDRA = 0xff >>출력으로 설정, DDRA = 0x00 >>입력으로 설정

PORTx : 데이터 출력을 담당하는 레지스터

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
	PORTA7	PORTA6	PORTA5	PORTA4	PORTA3	PORTA2	PORTA1	PORTA0	PORTA
Read/Write	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	

0출력시 = 0V출력, 1출력시 = 5V출력

ex)

DDRA = 0xff

PORTA = 0x7f(0b01111111)

PINx : 포트 입력 레지스터

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
	PINA7	PINA6	PINA5	PINA4	PINA3	PINA2	PINA1	PINA0	PINA
Read/Write	R	R	R	R	R	R	R	R	

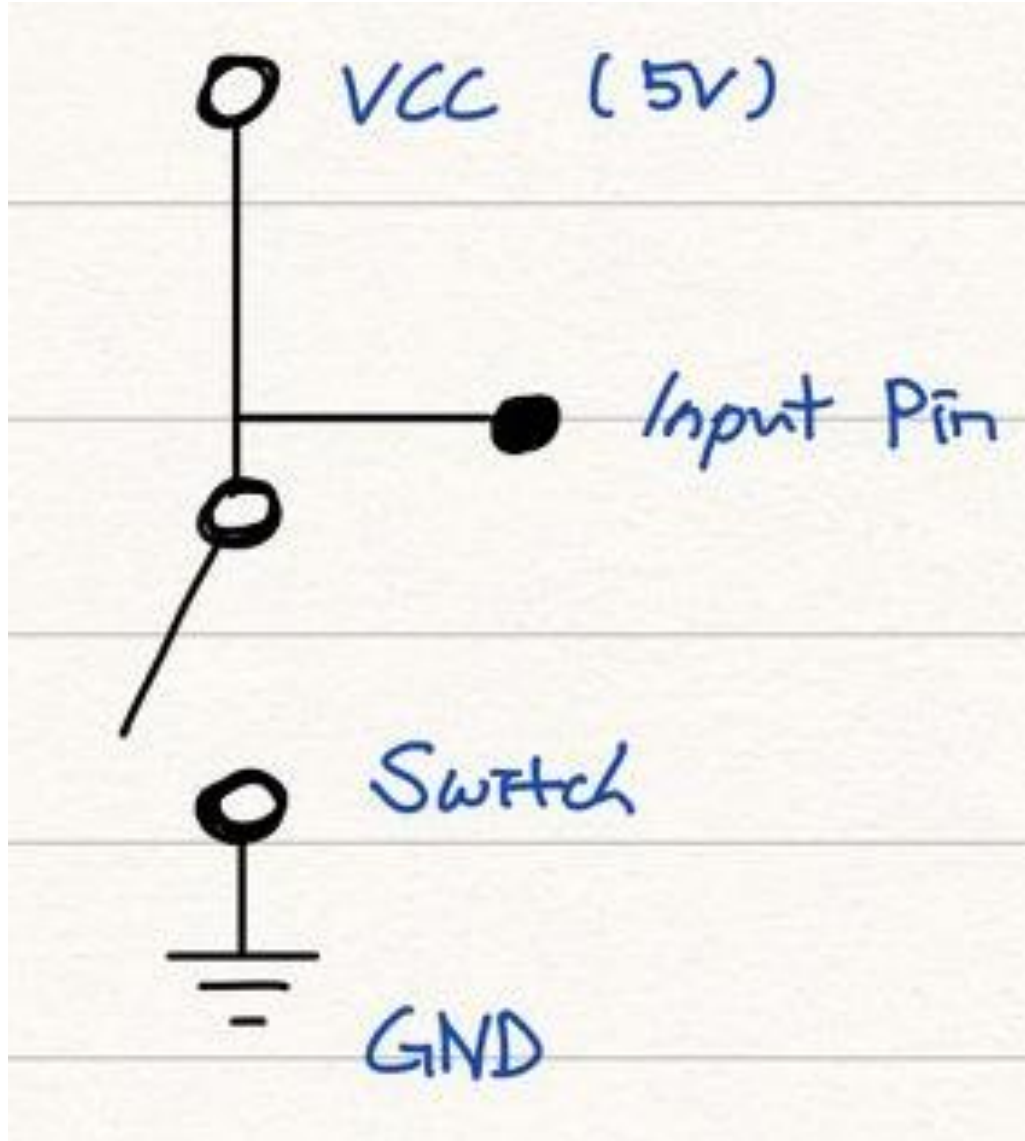
0V입력시 0입력, 5V입력시 1입력

ex)

PA4~7 0V입력, PA0~3 5V입력

PINA == 0x0f

플로팅 현상

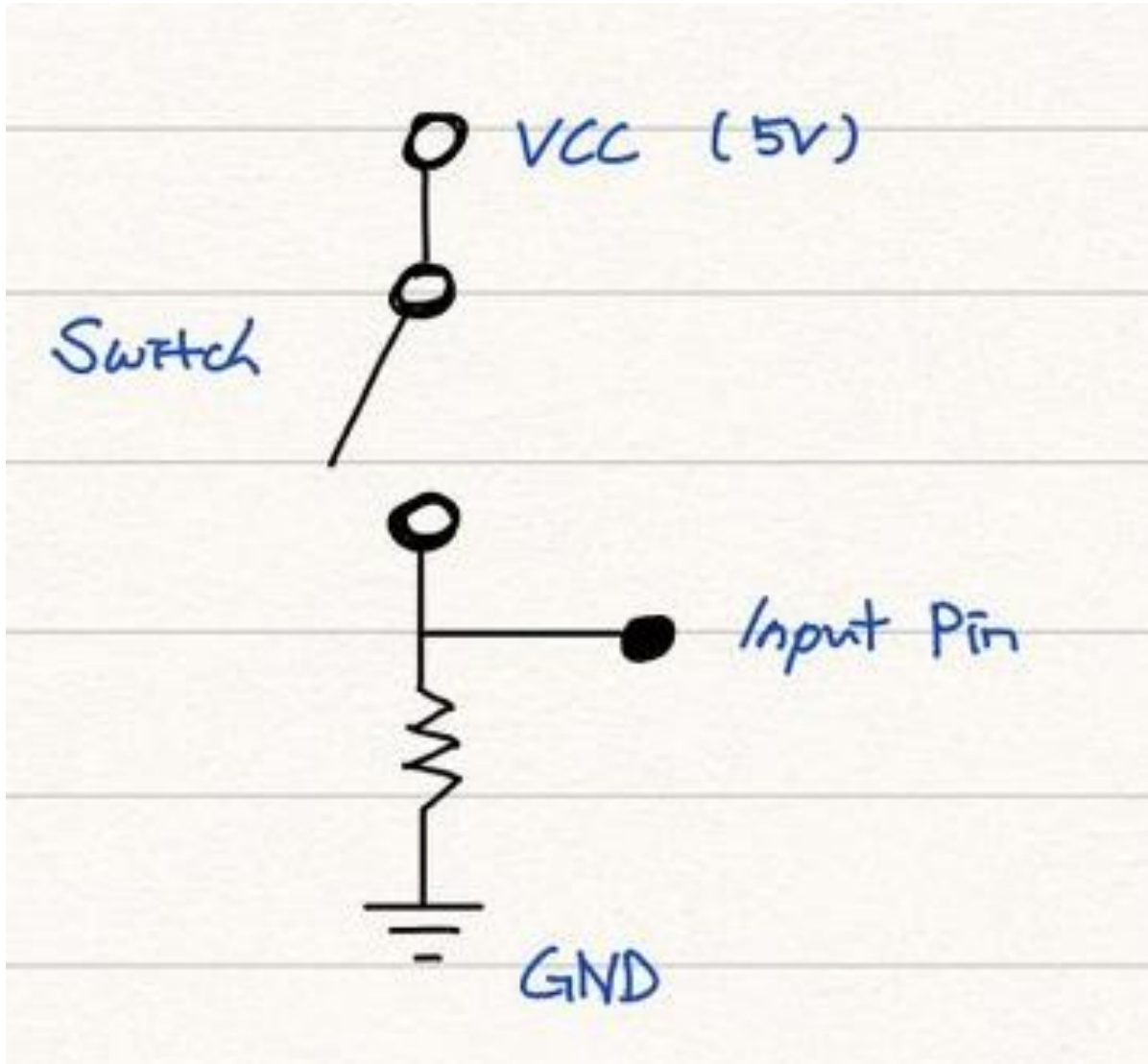


스위치가 ON일 때 INPUT에는 0V
스위치가 OFF일 때 확인 불가

아주 작은 노이즈 만으로도 HIGH와 LOW사이를 빠르게 왔다갔다함.

오작동을 유발할 수 있음.

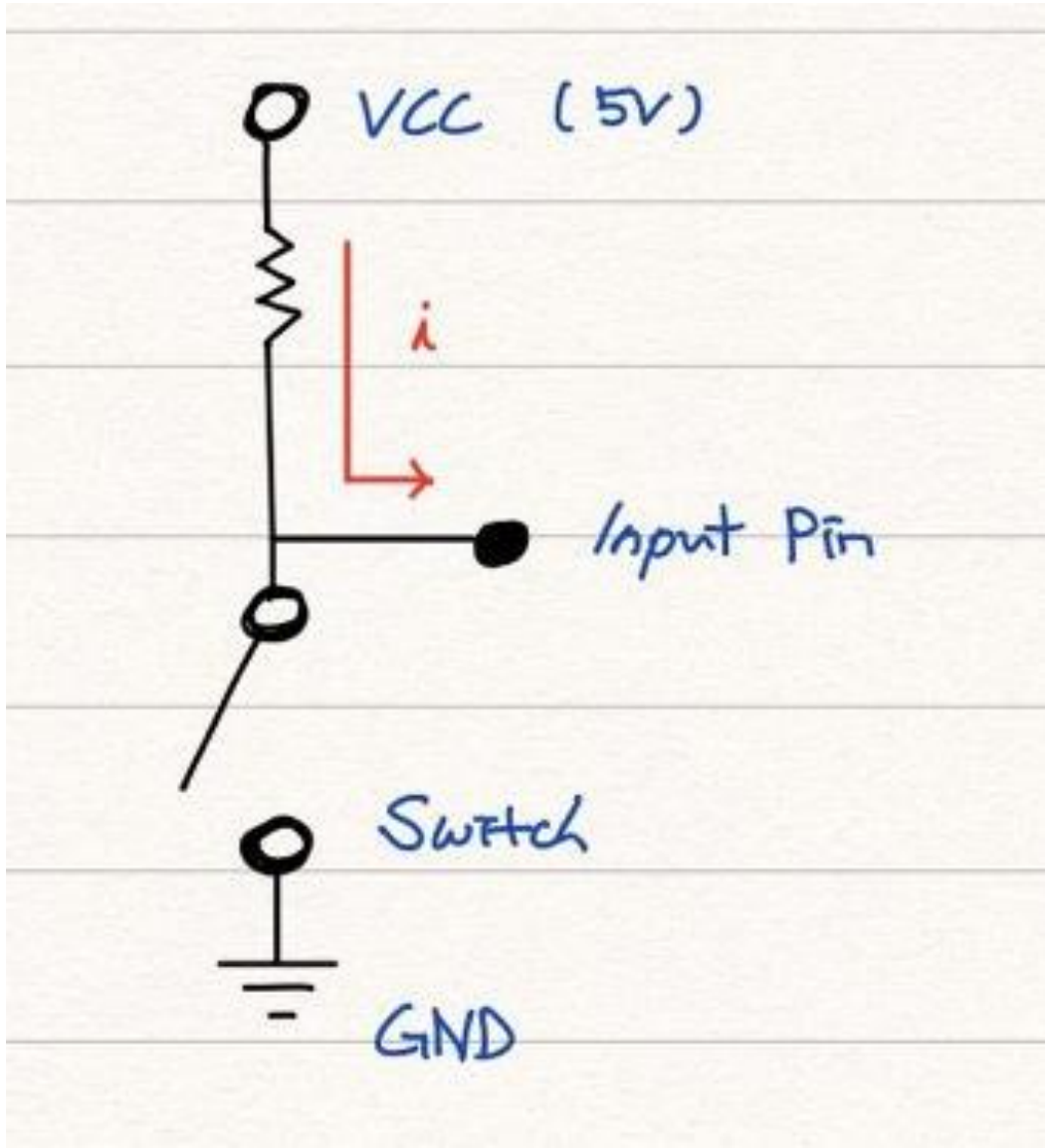
풀 다운 회로



스위치가 ON일 때
INPUT에는 5V(HIGH)

스위치가 OFF일 때
INPUT에는 0V(LOW)

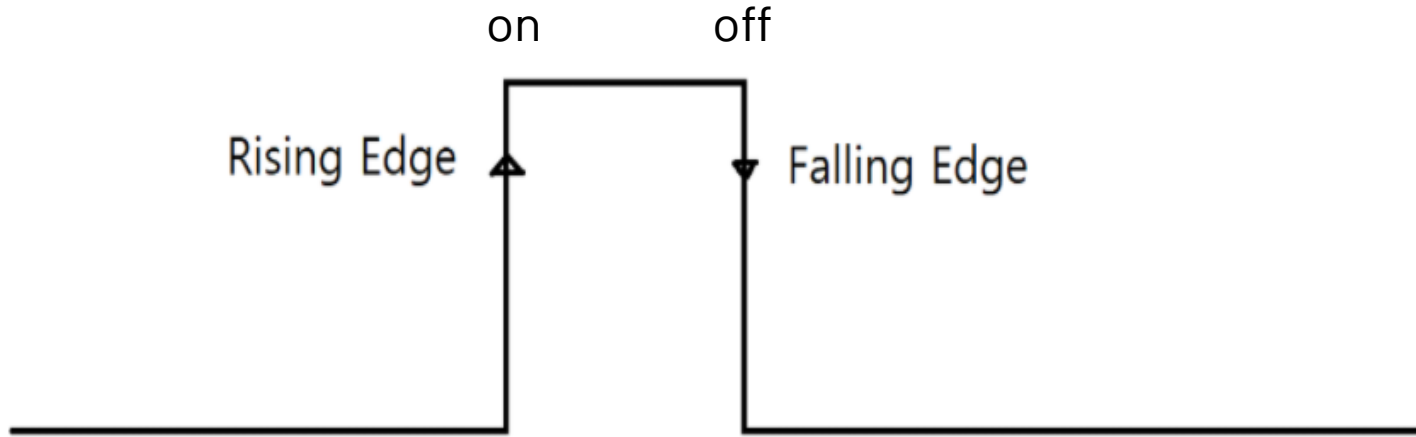
풀업 회로



스위치가 ON일 때
INPUT에는 0V(Low)

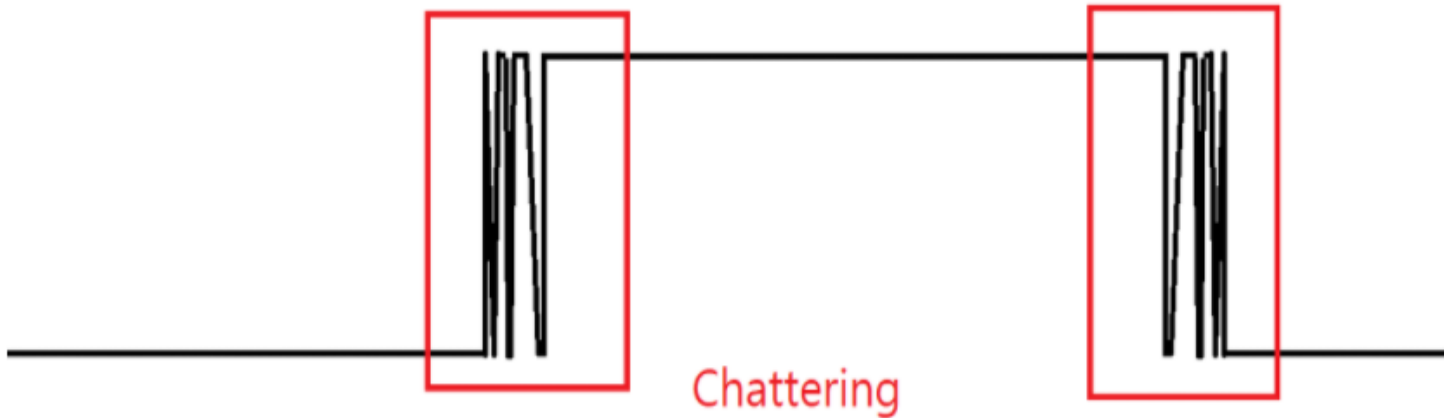
스위치가 OFF일 때
INPUT에는 5V(High)

채터링 현상



해결방안

```
while((~PINC & 0x0f)==0x01);  
_delay_ms(20); //채터링 방지용  
(0번스위치 on되면 20msec정지)
```

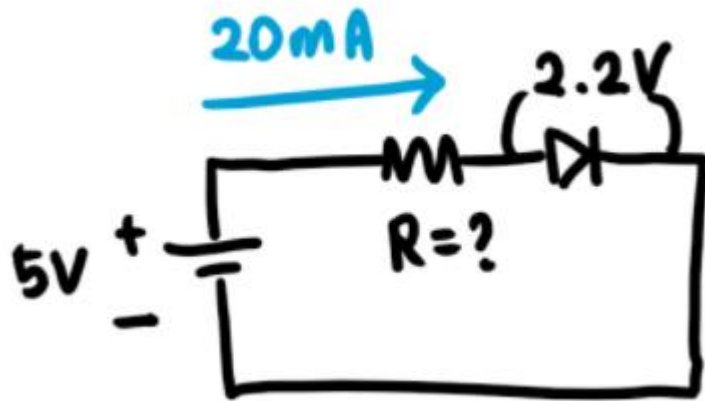
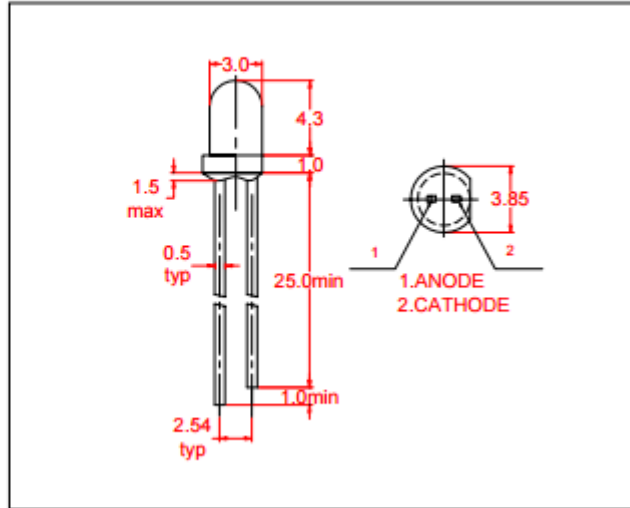


```
while((~PINC & 0X0f)==0x00);  
_delay_ms(20); //채터링 방지용  
(0번스위치 off되면 20msec정지)
```

led 데이터 시트

LH30240

Part No.
LH30240
Emitting Color
R/G/Red
Lens' Color
R/G/Red Diffused



Absolute Maximum Rating of Each Segment

(Ta = 25℃)

Parameter	Symbol	Maximum Rating	Unit
Power Dissipation	P _M	80	mW
Continuous Forward Current	I _F	15	mA
Reverse Voltage	V _R	6	V
Operation Temperature	T _{opr}	-25℃ ~ 85℃	℃
Storage Temperature	T _{stg}	-40℃ ~ 100℃	℃
Soldering Temperature : 2.0mm from Body for 3 seconds at 260℃			

Electron-Optical Characteristics of Each Segment

(Ta = 25℃)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Test Condition
Luminous Intensity	I _v	1.2	2.0		mcd	I _F =20 mA
Forward Voltage	V _F		2.2	2.5	V	I _F =20 mA
Reverse Current	I _R			50	μA	V _R =5V
Peak Wavelength	λ _p		700		nm	I _F =20 mA
Viewing Angle	2θ1/2		35		deg	I _F =20 mA

$$R = \frac{5V - 2.2V}{0.02} = 140[\Omega]$$

switch 데이터 시트

GENERAL SPECIFICATIONS

ELECTRICALS

Contact rating:	50 mA @ 12 VDC
Insulation resistance:	100 megohms min. (100 VDC)
Dielectric withstanding voltage:	250 VAC for 1 minute
Contact resistance:	100 milliohms max. @ 5 VDC, 10 mA
Electrical life:	100,000 cycles min. (except models MJTP1243 & 1250- 50,000 cycles)
	1,000,000 cycles available - consult factory
Contact bounce:	less than 10 msec.

MECHANICALS, THERMALS, ENVIRONMENTALS

Plunger travel:	.010" + .008", - .004" (0.25 +0.2, -0.1 mm)
Actuation force:	160 grams ±30 grams
Operating temperature range:	-20°C to +70°C
Storage temperature range:	-30°C to +80°C for 96 hours
Shock resistance:	30G per method 213, MIL-STD-202
Vibration resistance:	passes method 201, MIL-STD-202

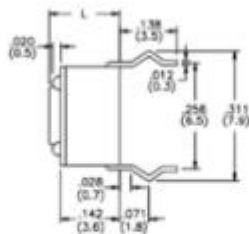
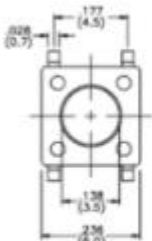
SOLDERING (note - non-washable except for models indicated 'process compatible' below).

IR reflow soldering:	240°C max. for 20 seconds max.
Wave soldering:	255°C max. for 5 seconds max.
Hand soldering:	320°C max. for 3.5 seconds max. (40 watt iron max.)

DDAMS
ELECTRONICS
LABORATORY

<http://blog.never.com/amdtbts4067>

US # MJTP1230
EU # PHAP3301

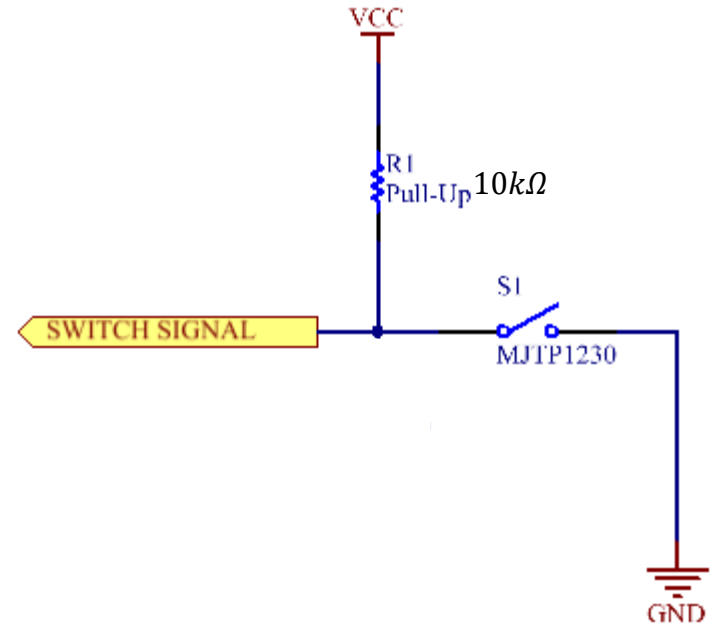


US Model No.	Dim. L (in./mm)	EU Model No.
MJTP1230	.170 (4.3)	PHAP3301
MJTP1230A	.197 (5.0)	PHAP3301A
MJTP1230B	.374 (9.5)	PHAP3301B
MJTP1230C	.315 (8.0)	PHAP3301C
MJTP1230D	.512 (13.0)	PHAP3301D
MJTP1230E	.287 (7.3)	PHAP3301E
MJTP1230F	.335 (8.5)	PHAP3301F
MJTP1230G	.275 (7.0)	N/A

Bulk packaged.

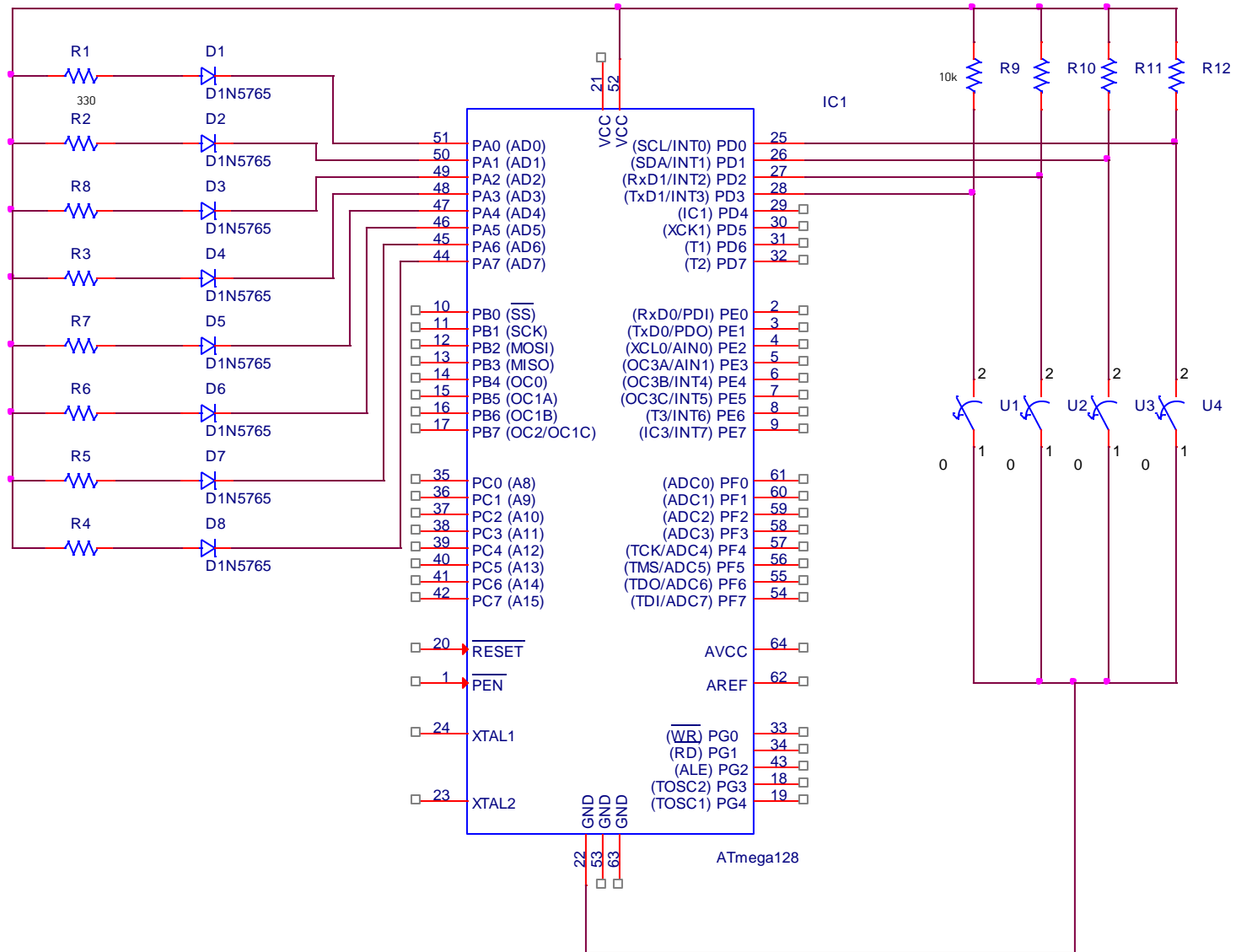
DDAMS
ELECTRONICS
LABORATORY

<http://blog.never.com/amdtbts4067>



$$R1 = \frac{VCC}{S1_{Rate\ Current}} = \frac{5V}{0.05A} = 100\Omega$$

회로도



구동영상

- SW1 : 눌렀다 때면 오른쪽으로 한칸 shift
- SW2 : 누르는동안 오른쪽으로 한칸씩
누적 점등
- SW3 : 눌렀다 때면 패턴 반복
- SW4 : 홀수번 눌렀다 때면 딜레이500ms
짝수번 눌렀다 때면 딜레이200ms
초기 딜레이는 200ms

