

1. 조립준비단계

준비물 : Bridge-KIT, 조립공구
 선택사항 : 회로도(당사의 홈페이지에서 출력하세요)

Part List

Capacitor			
104M	C2, C3 (모노 0.1uF)	2	
334B	C4 (적층필름 0.33uF)	1	
10uF	C1 (무극성전해)	1	
Diode & IC			
LED	D1 (red), D3 (yellow)	2	
1N5819	D2	1	
1N5221B	D4	1	
MC33204	U1	1	
MCP6004	U2	1	
LP2950	LDO1	1	
Resistor(단위 Ω)			
150Ω	R4, R5	2	
1k	R1, R18	2	
2k	R2, R3, R10, R11, R25	5	
10k	R15, R16, R20, R24, R26	5	
20k	R17	1	
100k	R6~R9, R12~R14, R19, R21, R23	10	
500k	R22	1	
T10k	VR1(가변저항)	1	
(-)형 driver	VR1 조정시 사용	1	

Sensor 기구물			
원형판	원형판	1	
지지대/나사	15mm 지지(1)/3mm스크류(2)	3	
추	추(46g)	2	
Switch & etc.			
스위치	SW1(Power) SEL1, SEL2(Selector)	3	
배터리홀더	BT1	1	
배터리	Battery (CR2025) - 2ea 사용, 2ea 예비	4	
기판 지지대	15mm 지지(4)/3mm스크류(4)	4	
회로 실납	납땀용	1	
인쇄회로기판	Bridge-KIT PCB V1	1	

Check

1.부품확인
2.공구준비

동봉된 부품과 왼쪽의 Part list를 반드시 먼저 확인하십시오

인두기는 30W 이하 제품을 사용하십시오. 그 이상은 과열 우려가 있음.

Soldering

납땀 순서

- 인두기의 가열상태를 실납을 녹여 확인
- 인두기 팁을 PCB 동박에 갖다 댄다. (1초 정도, 예열 기능)
- 실납을 인두기 팁에 갖다 댄다.
- 납이 녹아 동판에 **골고루 퍼지면** 납을 땀다.
- 마지막으로 인두기 팁을 땀다.

냉납주의
 납땀 온도가 낮아 기판의 동판, 납, 부품 다리가 제대로 연결 되지 않은 경우임. 납의 색상이 둔탁하거나, 납이 동판에 골고루 퍼져 있지 않고 뭉쳐 있는 형태가 많음.

납땀을 잘못하면 동작의 오류가 발생하거나 잡음이 많아진다. 특히, 오류가 난 원인을 찾기가 어려우니 차분히 정성껏 하여야 한다.

주요부품 방향

부품을 잘못된 방향으로 삽입하여 조립하는 경우, 회로가 정상적으로 동작 되지 않음!!!

U1, U2 IC 방향

LDO1 방향

다이오드 방향

D2, D4
다리 긴쪽 +

다이오드 방향

D1, D3
평판

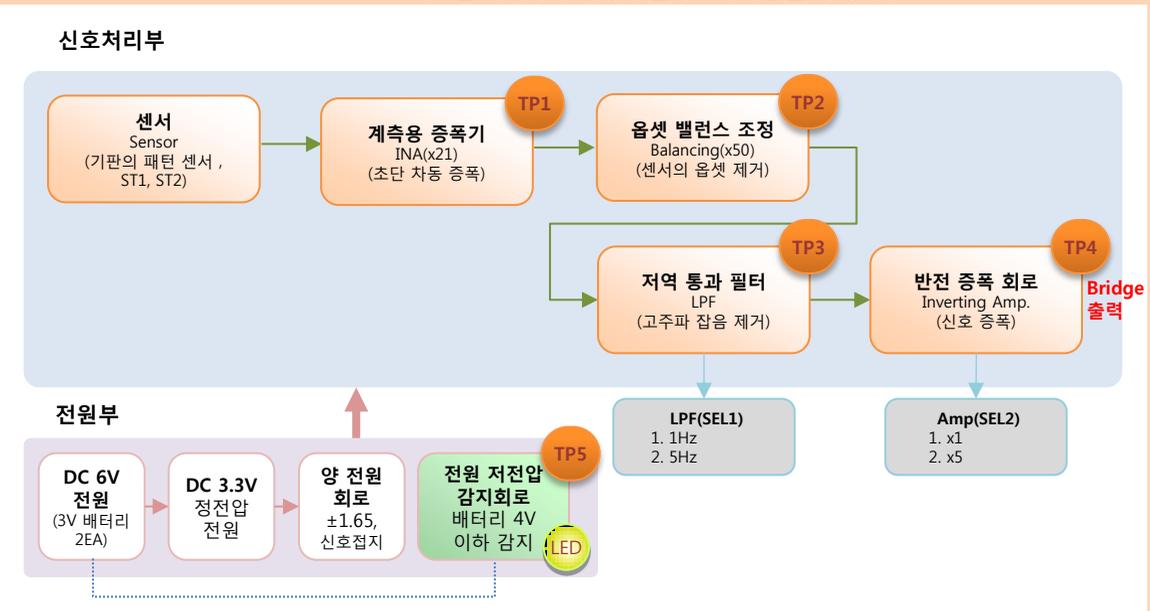
배터리 방향

반드시 2개 조립

글씨면 + 글씨면 위로

BlockDiagram

회로를 이해하기 위해서 블럭도의 기능을 이해하자.



Check

Selector Setting
 각 블럭의 기능을 스위치를 변경하면서 관찰

신호 관찰 기본 세팅
 (화살표 방향)

2. 조립단계

조립단계에 따라 차분히 조립합니다.

Process

- 1 PCB 지지대 연결
- 2 저항 조립
일반저항, 가변저항 방향 무관
- 3 IC 조립
IC 방향주의 납땜 열 지나치면 안됨
- 4 다이오드 & LDO조립
다이오드 방향 주의 LDO 방향 주의
- 5 콘덴서 조립
전해콘덴서 방향 무관 (무극성 콘덴서)
- 6 기타부품조립
조립점검 후 배터리, Sensor 기구물 조립 - 배터리 방향 주의

주)Sensor 특징
온도에 민감
특히, 측정 시 센서 주위로 손이 지나가지 않도록 한다.

※ 원형판은 지지대와 스크류나사를 이용하여 PCB기판에 고정
무게를 측정하기 위해 추를 올려놓는 원형판 중심에 추를 올려놓는다.

※ 참고사항

1. Bridge-KIT는 strain gauge 센서를 bridge 회로 방식으로 구성하여 무게 측정 원리를 구현하는 것을 목표로 함
2. strain gauge 센서를 간편하게 구현하기 위해 PCB상에 제작함(센서가 구리 재질이므로 온도에 민감함)
3. 센서 및 부품의 특성상 출력신호에서 어느 정도 drift가 발생함
4. Drift의 원인으로는 센서의 온도 변화, OP Amp의 drift 등이 있음

TP1 : INA
TP2 : Balancing
TP3 : LPF
TP4 : Amp - Bridge 출력
TP5 : Low Battery

Selector Kit의 기능을 관찰하기 위한 선택 스위치

PhysioLab Bridge-KIT V1

3. 생체신호 측정단계

신호를 측정하기 전에, 조립점검을 반드시 시행한다!!!

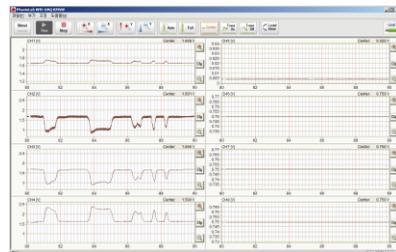
생체신호 측정 : BME-DAQ, 오실로스코프, 멀티미터 활용

BME-DAQ 연결 및 측정



- 1 Bridge-KIT(off상태)와 BME-DAQ(off상태) 연결
- 2 모니터링 S/W(BME-DAQ RMSW)를 열고 BME-DAQ 장비 전원을 ON
- 3 모니터링 S/W의 Link 표시부 및 Run 버튼이 활성화 되면 측정 시작

※ μDAQ-KIT과 SimDAQ-KIT는 8채널 24bit ADC를 내장한 데이터 획득(신호 측정) 장비. SimDAQ-KIT은 측정과 동시에 시뮬레이션 파형(사인파, 사각파, ECG등의 생체신호)을 인가할 수 있는 기능을 가진 모델.



오실로스코프를 이용한 측정

- 1 프로브 접지 집게와 PCB 우측 상단의 Signal GND 단자 연결
- 2 프로브 측정 팁을 최종 신호 출력 단자인 PCB 우측 상단의 Bridge 단자 또는 각 신호 처리 단계별 출력(TP1 ~ TP5)에 연결하여 신호 측정

Balance 설정

센서(ST1, ST2) 및 OP Amp에 의해 발생한 오프셋을 조정하는 역할임.

(조정 방법)

1. 측정에 적합하도록 증폭도(x1, x5)를 조정(SEL2 스위치로 변경)
2. Bal(VR1)을 드라이버를 이용하여 Bridge 단자 출력이 원하는 전압(0V 등이 되도록 조정
3. 이후 무게 측정

Check

조립점검

1. 육안검사로 조립되지 않은 부품 점검/확인
2. 방향주의 부품 점검

3. 배터리 방향 확인
4. Power Switch ON
→ 적색 LED 점등 확인

5. 배터리 방전 시(배터리 전압이 4V 이하시) 황색 LED 점등됨.
→ 배터리 교체 또는 Power SW Off