



Otter I-V

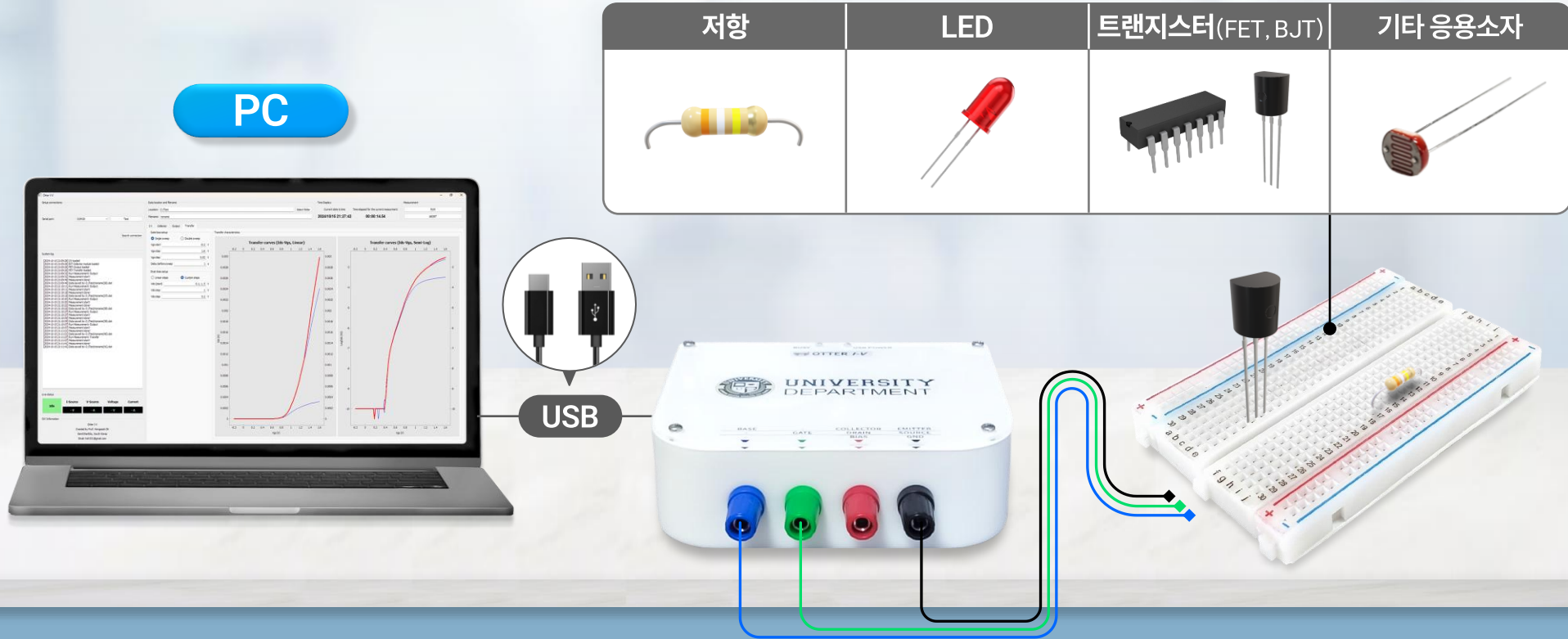
간단 소개서



세미오테듀
SEMI OTTER EDU CO., LTD



제품 특징점



USB 로 연결하여 사용

브레드보드에 연결이 용이하도록
바나나-점퍼핀 케이블 제공

전용 SW를 통해 측정 수행,
데이터는 csv로 저장하여 후에 엑셀
등에서 활용 가능

CSV



제품 소개

전면



4 mm Banana (일반크기)

후면



USB-C

USB로 컴퓨터에 연결



구매 시 로고 인쇄 서비스

전류 인가 (BJT)

Ground, 전류측정

(1 Ohm input impedance)(I-V, BJT, FET)

전압 인가

(10k Ohm output impedance)(FET)

전압 인가

(1 Ohm output impedance)(I-V, BJT, FET)

포트별 기능

포트	기능	목 적	상 세
USB-C	PC에 연결	명령 수신, 측정 데이터 전송	USB 2.0
Pin 1	전류측정	저항, 다이오드: 그라운드 FET: 소스 전극 BJT: 이미터 전극	전류 측정 범위: -8 mA ~ 8 mA (측정한계: 약 100 nA)
Pin 2	전압인가	저항, 다이오드: 바이어스 FET: 드레인 전극 BJT: 컬렉터 전극	전압 인가 범위: -10 V ~ 10 V
Pin 3	전압인가	저항, 다이오드: 사용 안함 FET: 게이트 전극 BJT: 사용 안함	전압 인가 범위: -10 V ~ 10 V
Pin 4	전류인가	저항, 다이오드: 사용 안함 FET: 사용안함 BJT: 베이스 전극	전류 인가 범위: 0 ~ 200 μ A



부속품



USB 케이블



USB A to C 컨버터
(A포트 없는 노트북용)



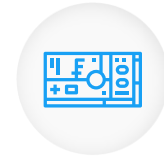
설치프로그램
USB



Banana to jumper
케이블



테스트 소자
(저항 0.1, 1, 10kW, 발광다이오드,
CD4007, BC546, 포토레지스터)



브레드보드



납품시 제공하는
SW 설치파일 USB 사용



설치 후 '**Otter I-V**' 실행

현재는 Windows 10/11만 가능합니다

 Windows 10  Windows 11

① 포트선택

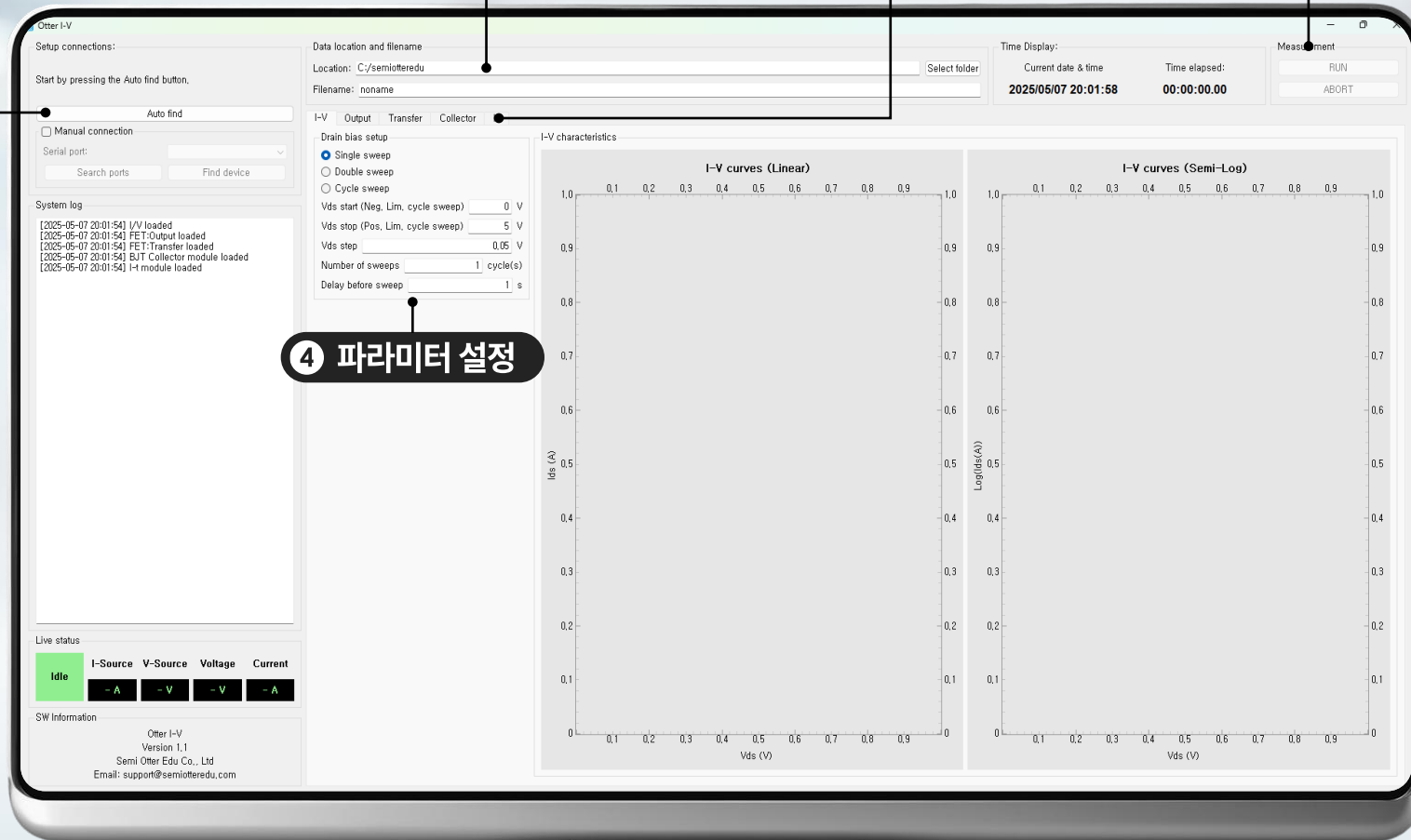
보통 Auto find로
자동으로 찾아집니다.

② 파일저장경로 선택

③ 원하는 측정탭 선택

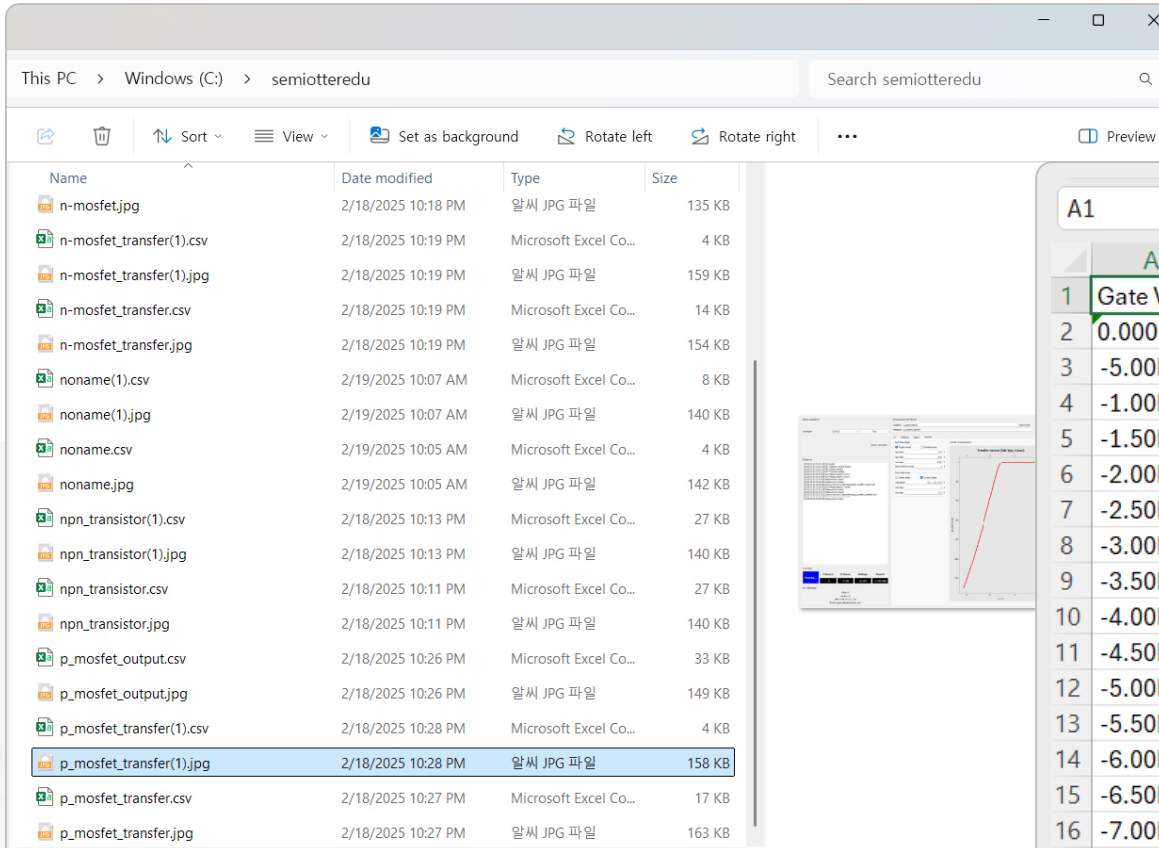
⑤ 실행

④ 파라미터 설정

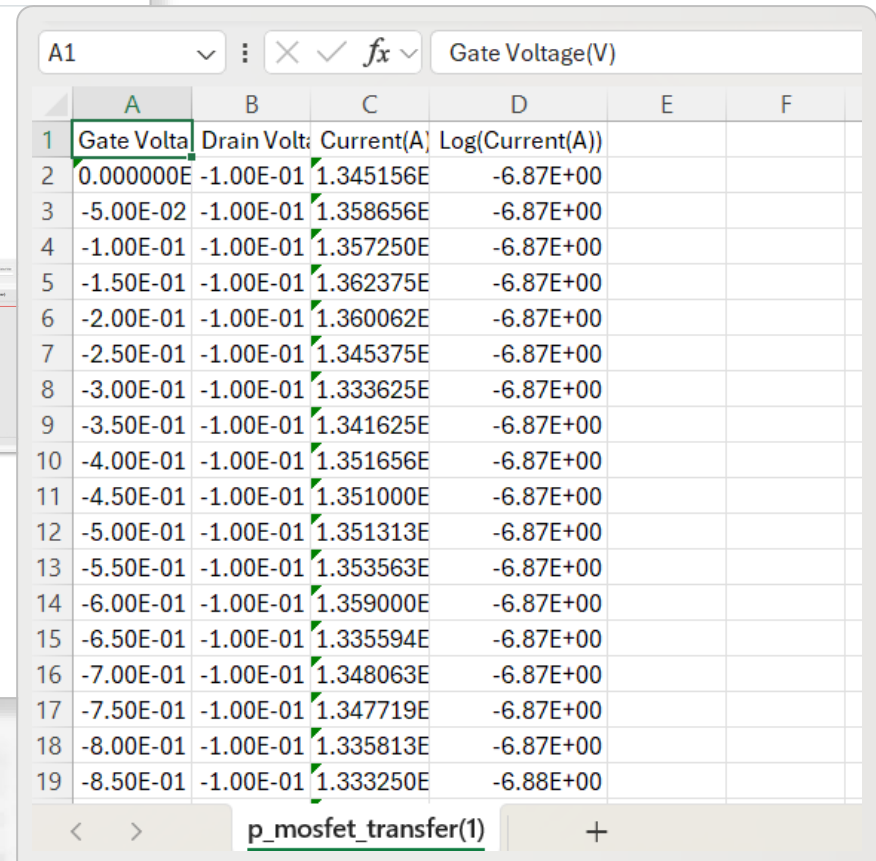


저장된 데이터 확인

탐색기를 통해 지정된 경로에 저장된 파일 확인 가능



저장된 csv파일 편집 가능

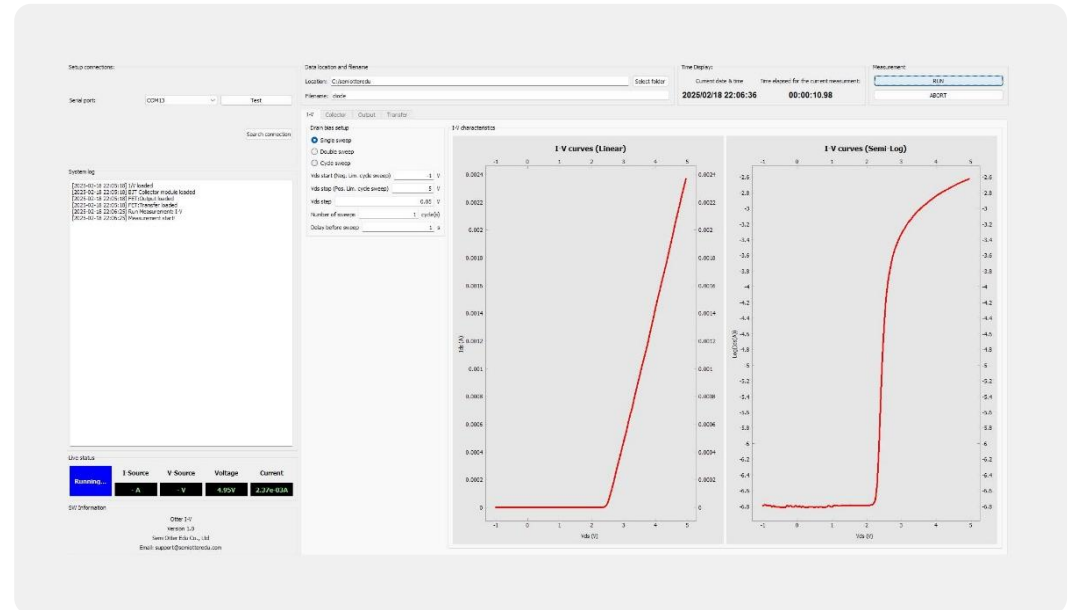
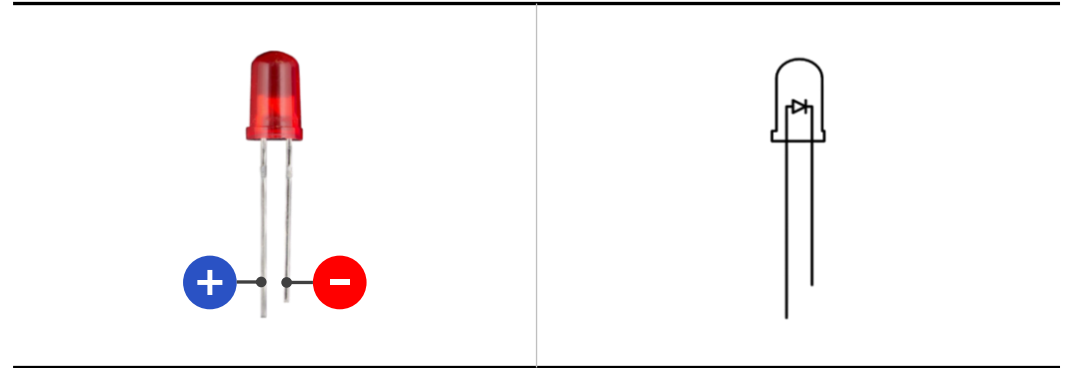
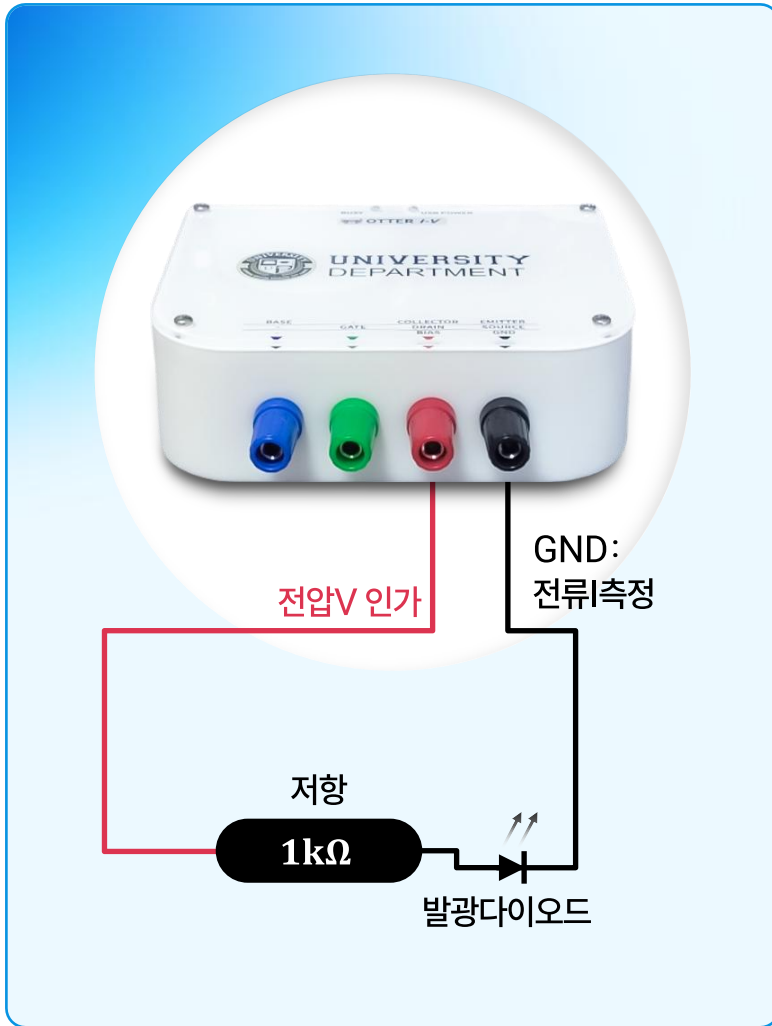


	A	B	C	D	E	F
1	Gate Volta	Drain Volta	Current(A)	Log(Current(A))		
2	0.000000E	-1.00E-01	1.345156E	-6.87E+00		
3	-5.00E-02	-1.00E-01	1.358656E	-6.87E+00		
4	-1.00E-01	-1.00E-01	1.357250E	-6.87E+00		
5	-1.50E-01	-1.00E-01	1.362375E	-6.87E+00		
6	-2.00E-01	-1.00E-01	1.360062E	-6.87E+00		
7	-2.50E-01	-1.00E-01	1.345375E	-6.87E+00		
8	-3.00E-01	-1.00E-01	1.333625E	-6.87E+00		
9	-3.50E-01	-1.00E-01	1.341625E	-6.87E+00		
10	-4.00E-01	-1.00E-01	1.351656E	-6.87E+00		
11	-4.50E-01	-1.00E-01	1.351000E	-6.87E+00		
12	-5.00E-01	-1.00E-01	1.351313E	-6.87E+00		
13	-5.50E-01	-1.00E-01	1.353563E	-6.87E+00		
14	-6.00E-01	-1.00E-01	1.359000E	-6.87E+00		
15	-6.50E-01	-1.00E-01	1.335594E	-6.87E+00		
16	-7.00E-01	-1.00E-01	1.348063E	-6.87E+00		
17	-7.50E-01	-1.00E-01	1.347719E	-6.87E+00		
18	-8.00E-01	-1.00E-01	1.335813E	-6.87E+00		
19	-8.50E-01	-1.00E-01	1.333250E	-6.88E+00		

p_mosfet_transfer(1)

실험1: 다이오드 측정

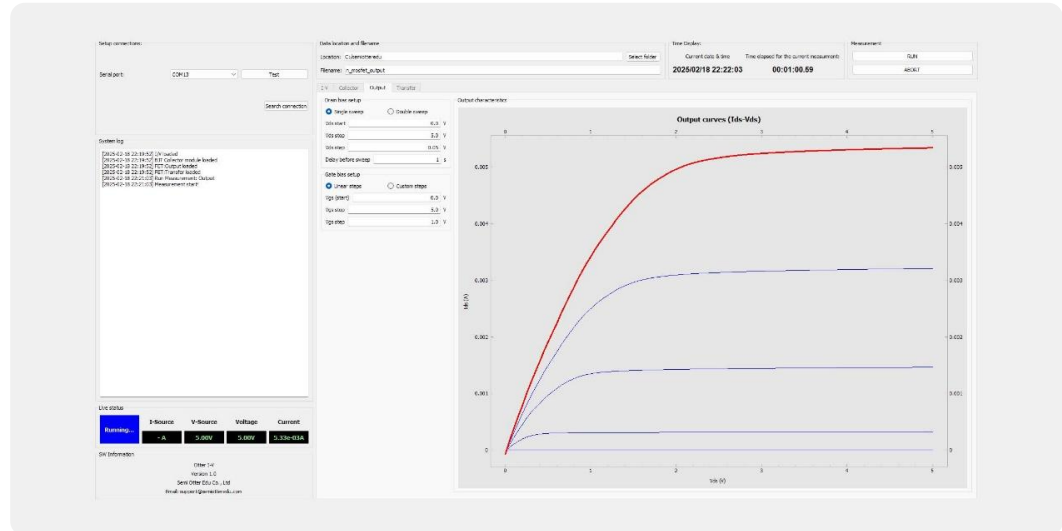
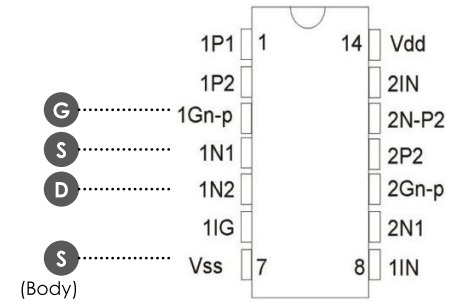
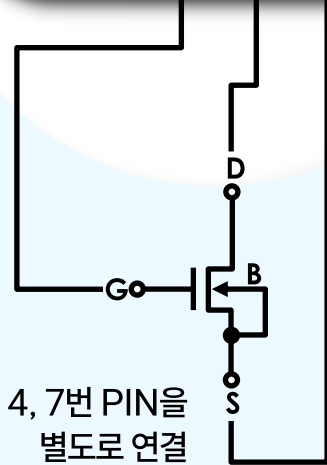
Task: I vs V를 측정 (V: 0 ~ 5 V, 0.05 V step)



실험2: n-MOSFET 측정 (Output)

Task: V_{GS} 를 바꾸어가며 (0 – 5 V, 1 V step), I_D vs V_D 를 측정 (V_D 0 ~ 5 V, 0.05 V step).

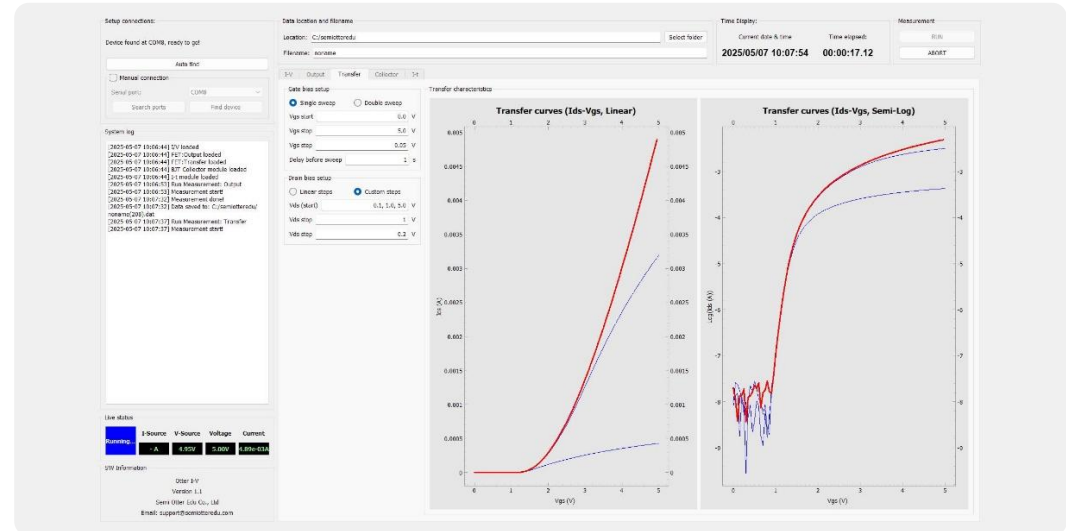
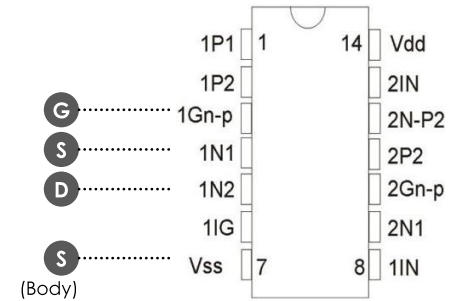
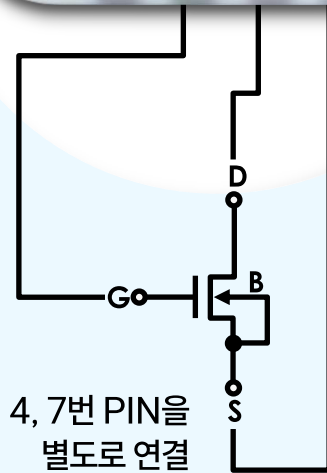
CD4007



실험3: n-MOSFET 측정 (Transfer)

Task: V_D 를 바꾸어가며 (0.1, 1.0, 5.0 V), I_D vs V_G 를 측정 (V_G 0 ~ 5 V, 0.05 V step).

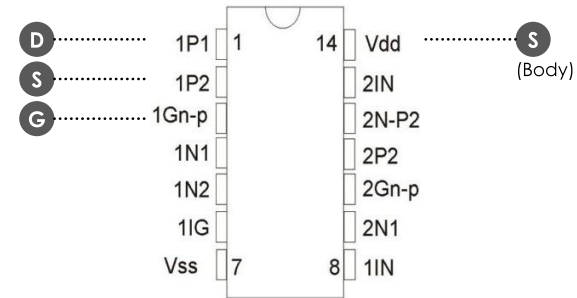
CD4007



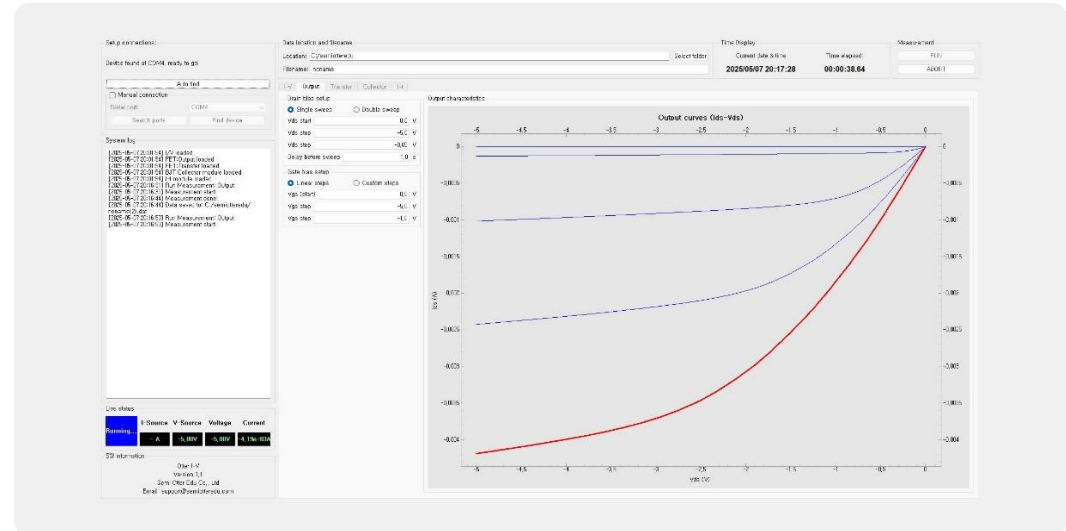
실험2추가: p-MOSFET 측정 (Output)

Task: V_{GS} 를 바꾸어가며 ($0 \sim -5\text{ V}$, -1 V step), I_D vs V_D 를 측정 ($V_D 0 \sim -5\text{ V}$, -0.05 V step).

 **CD4007**



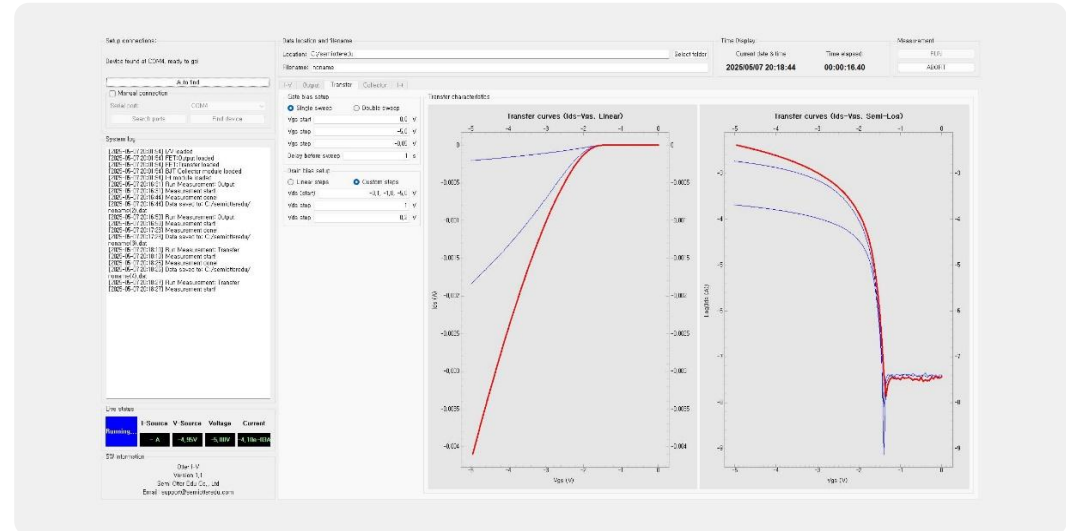
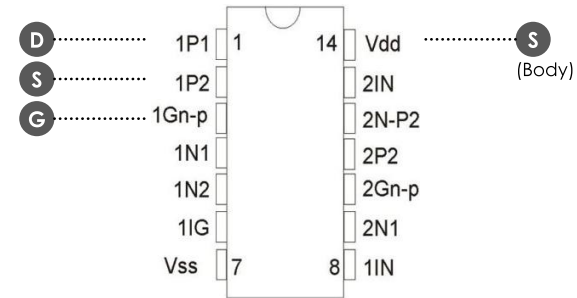
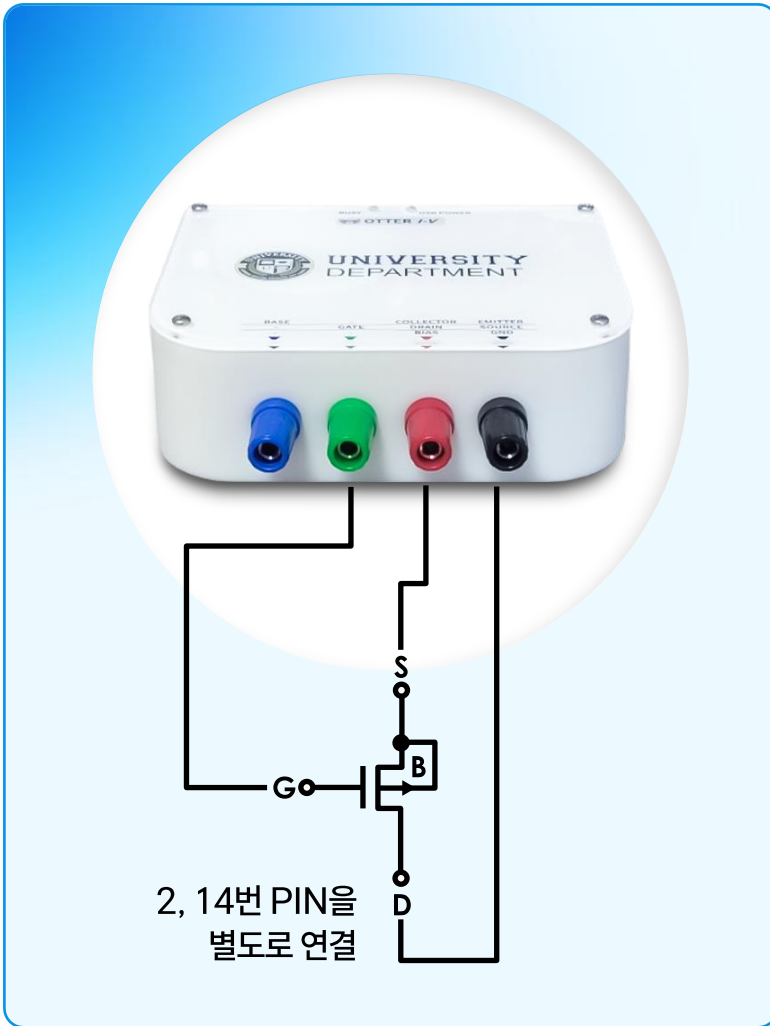
2, 14번 PIN을
별도로 연결



실험3추가: p-MOSFET 측정 (Transfer)

Task: V_D 를 바꾸어가며 ($-0.1, -1, -5\text{ V}$), I_D vs V_G 를 측정 (V_G $0 \sim -5\text{ V}$, -0.05 V step).

 CD4007



실험4: NPN 트랜지스터 측정

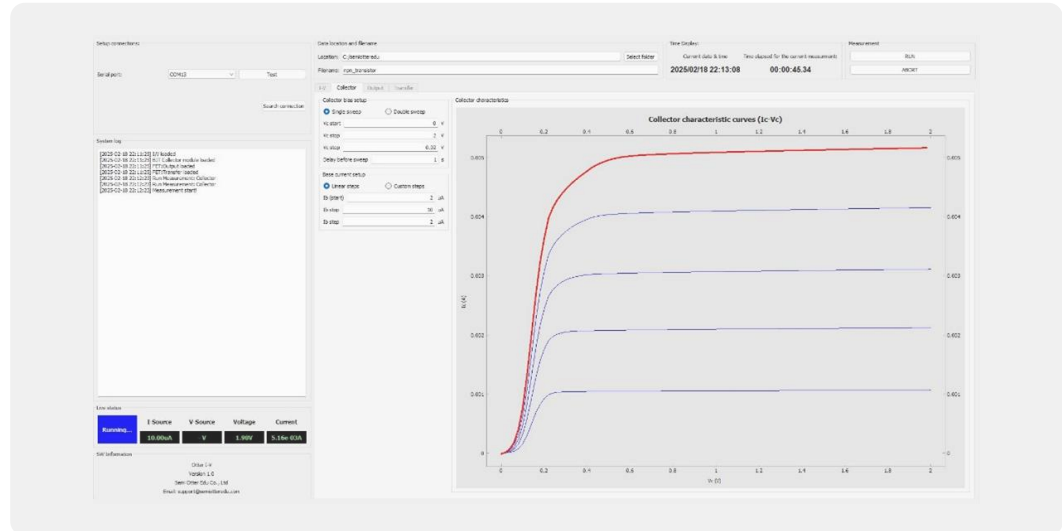
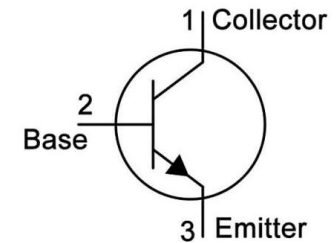
Task: I_{BE} 를 바꾸어가며 (2 – 10 μA , 2 μA step), I_{CE} vs V_{CE} 를 측정 (V_{CE} 0 ~ 2 V, 0.02 V step).

BC546

TO-92 Package

NPN

① Collector
② Base
③ Emitter



실험5: I-t 측정

Task: 포토레지스터를 측정하면서 손으로 가리거나 휴대폰 플래시를 비추고, 시간에 따른 전류의 변화를 관찰한다.

빛

그림자



전압V 인가

GND:
전류측정

발광다이오드