



S3000

Electrical Parameter Analyzer

Quick Start Guide

목차

- **S3000 (p.3)**

- S3000 | Information
- S3000 | System 설정하기
- S3000 | Measurement Modules

- **T-SPACE (p.6)**

- T-SPACE | Program 실행하기
- T-SPACE | Workspace 생성하기
- T-SPACE | Test Item 추가하기 (Generic Item / Easy Item)
- T-SPACE | Generic Item | IV_sweep 측정 설정
- T-SPACE | Generic Item | IV_sweep 측정 결과 확인
- T-SPACE | Generic Item | CV_sweep 측정 설정
- T-SPACE | Generic Item | CV_sweep 측정 결과 확인
- T-SPACE | Generic Item | PGU_control 측정 설정
- T-SPACE | Generic Item | PGU_control 출력 확인
- T-SPACE | Easy Item | NMOS_Id-Vg 측정 설정
- T-SPACE | Easy Item | NMOS_Id-Vg 측정 결과 확인

- **Example - Easy Item (p.17)**

: NMOS_Id-Vg / NMOS_Id-Vd / PMOS_Id-Vg / PMOS_Id-Vd / Diode / RES-4(4단자) / RES-I(2단자)

- **Example - Generic Item (p.46)**

: NMOS_Id-Vg / NMOS_Id-Vd

Features

- S3000 accelerates R&D of semiconductor and electrical material, and can evaluate electrical parameter in various fields such as semiconductors, new material, and electrochemistry.
- S3000 provides precision measurement such as current-voltage(I-V), and capacitance-voltage(C-V).
- S3000 support from manual measurement in R&D to full automatic measurement.
- S3000 can install up to 12 slots with various instrument modules based on customer's purpose. Especially, MPSMU can be installed up to 12ch.



General Information

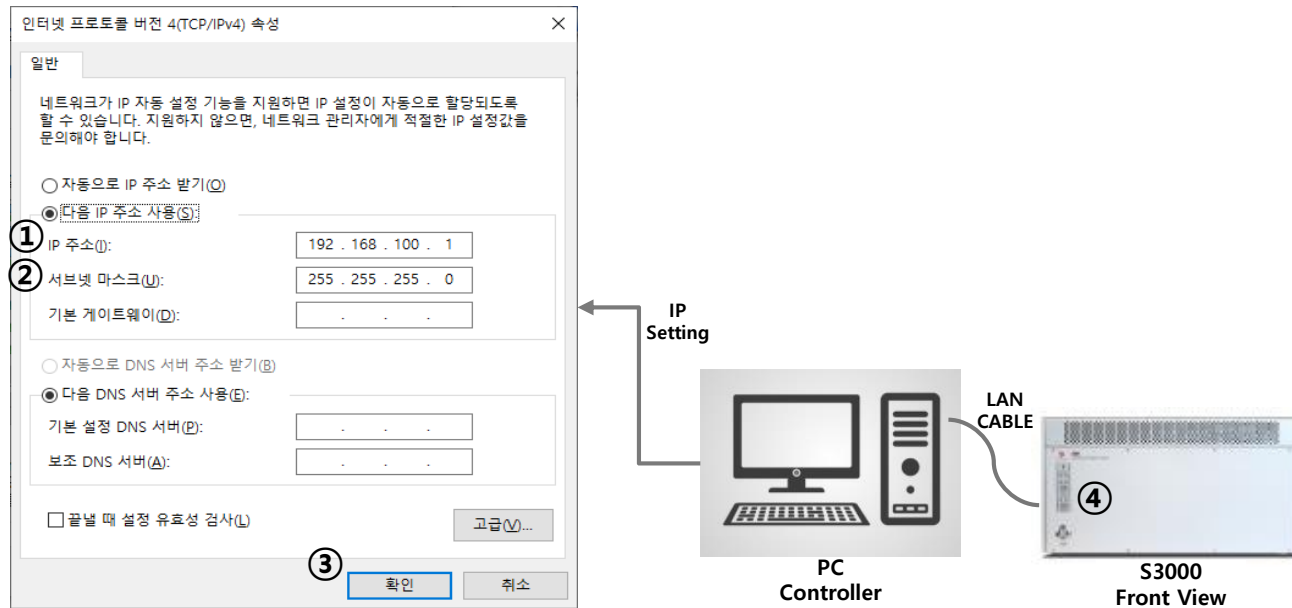
- **Operating Condition**
 - Temperature: 10~40 degree C
 - Humidity: 10~75% RH
 - Pressure : 800~1060hPa
- **Warm up time: 30 min (at least)**
- **Calibration period: 1year**
- **Power requirement**
 - Rated Voltage : Main 100-240Vac
 - Rated Frequency : 50/60 Hz, 1 Phase, 2Wires + PE
 - Maximum Volt-Amps : 1000VA
- **Size and Mass**
 - Mainframe size (W x H x D) : 442 mm x 222 mm x 540 mm
 - Mass of equipment(kg) : 25kg

Key Specifications / Functions

Measurement Capabilities	Features	Modules
Current/Voltage(IV)	<ul style="list-style-type: none"> Voltage and Current Range : 100V/0.1A or 200V/0.1A or 200V/1A ('21 4Q) Current and Voltage Resolution : 10fA/5μV or 1fA/0.5μV ('21 4Q) Spot, Sweep and other function for basic and advance IV measurement 	S3010 MPSMU S3020 MPSMU S3030 HPSMU S3040 HRSMU
AC Impedance (C-V)	<ul style="list-style-type: none"> AC impedance measurement (C-V, C-f, ...) C-V frequency range : 10kHz~5MHz 35V DC bias, 100V DC bias(using SMU output) 	S3050 MFCMU
Pulse Generation & Measurement	<ul style="list-style-type: none"> Supported up to $\pm 40V$ required for nonvolatile memory test Supported 2nd and 3rd step pulse output mode on a single channel Supported Arbitrary Waveform Mode with 10ns Resolution Pulsed I-V measurement ('21 4Q) 	S3060 HVPGU S3070 HSPMU

Instrument Modules

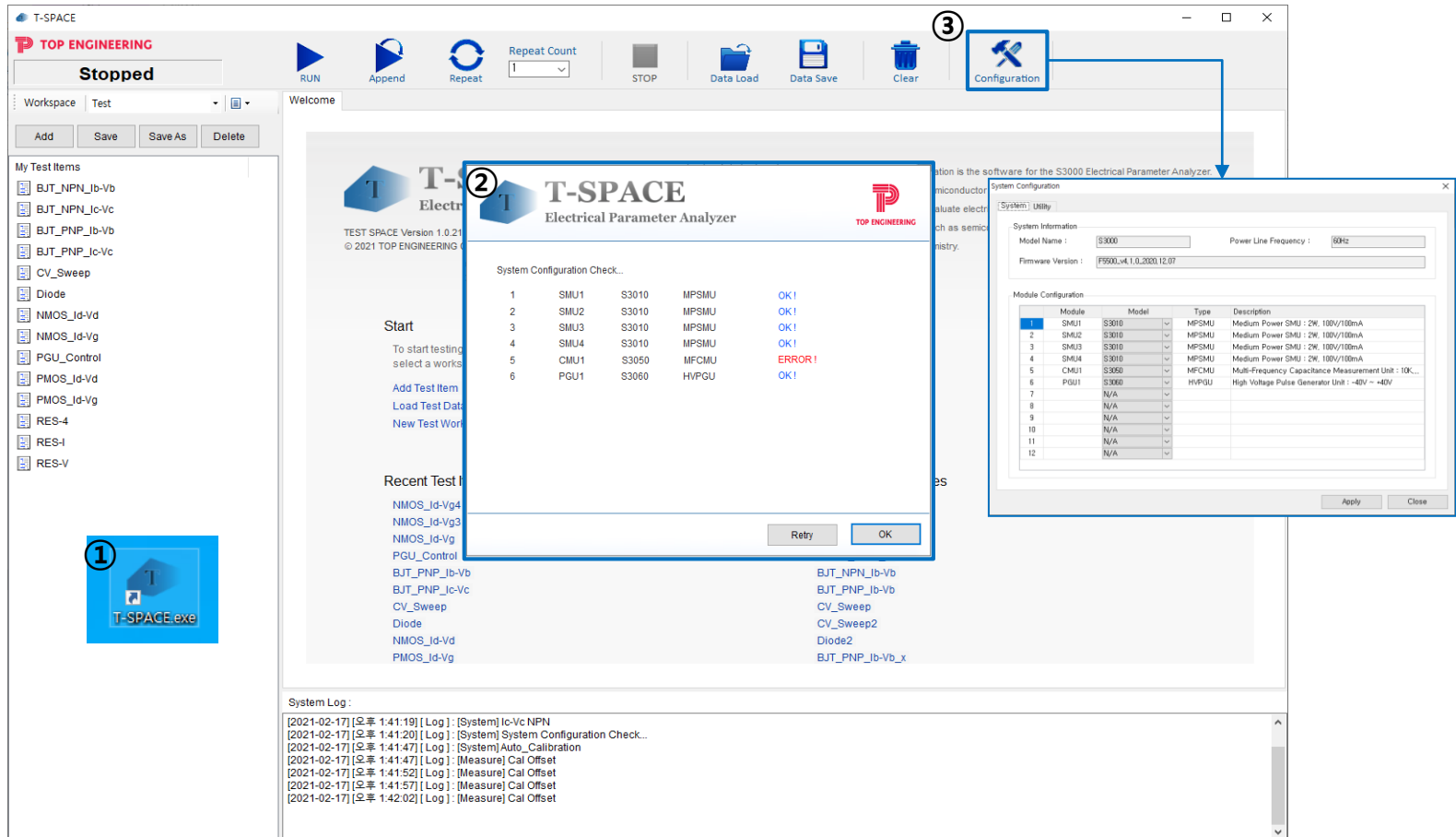
Number	Name	Description
S3010	MPSMU	Medium Power SMU : 2W, 100V/100mA
S3020	MPSMU	Medium Power SMU : 2W, 200V/100mA ('21 2Q)
S3030	HPSMU	High Power SMU : 20W, 200V/1A ('21 4Q)
S3040	HRSMU	High Resolution SMU : 2W, 200V/100mA ('21 4Q)
S3050	MFCMU	Multi-Frequency Capacitance Measurement Unit : 10Khz~5Mhz
S3060	HVPGU	High Voltage Pulse Generator Unit : -40V~+40V
S3070	HSPMU	High Speed Pulse Measurement Unit : 200MSa/s, 5ns sampling ('21 4Q)



• S3000 System 연결하기

- ① IP 주소 변경 → 192.168.100.1 설정
- ② 서브넷 마스크 변경 → 255.255.255.0 설정
- ③ 확인 후 IP 변경 확인
- ④ S3000 전원 ON & T-SPACE Program 실행

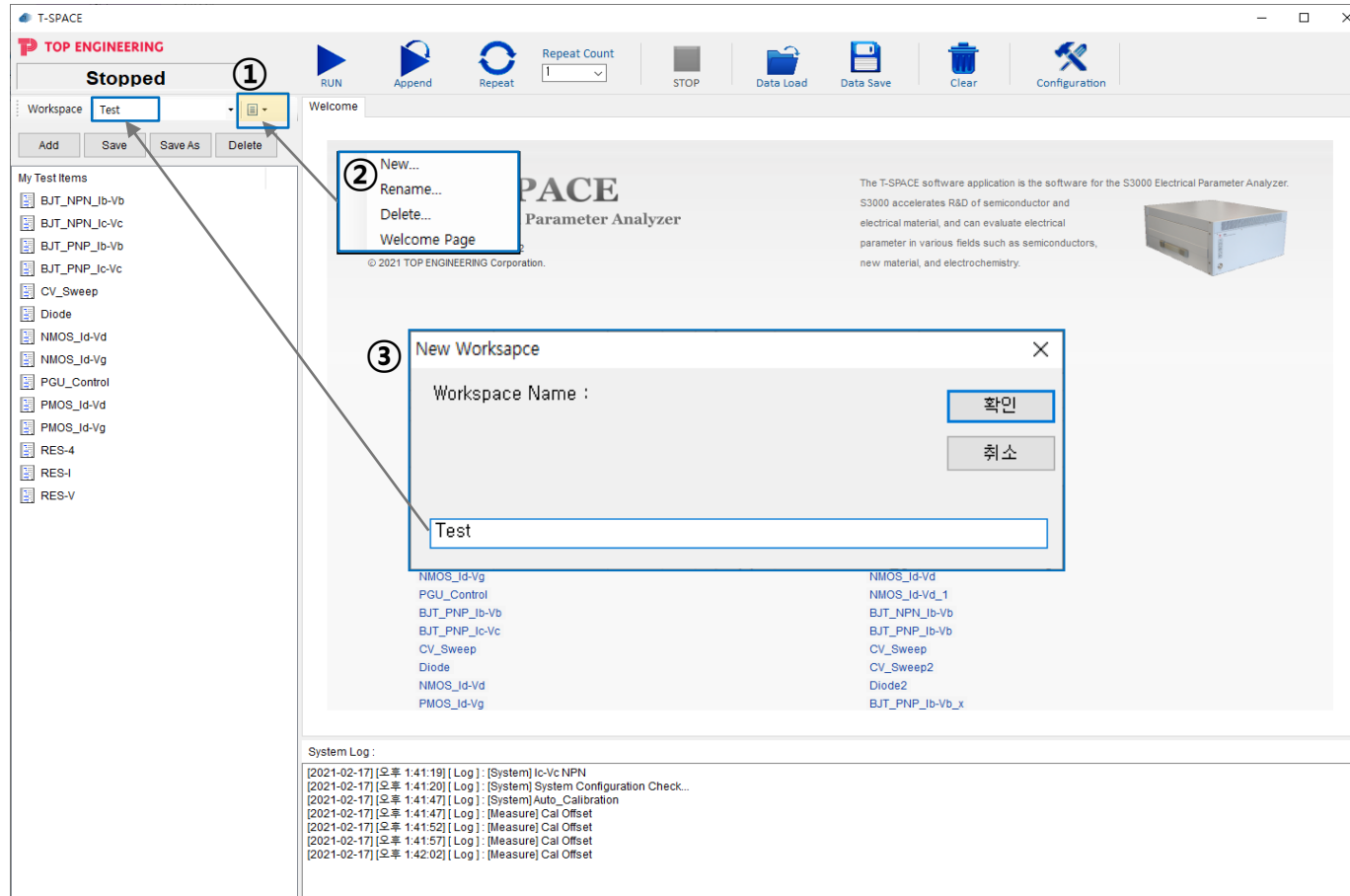
T-SPACE | 실행하기



• T-SPACE S/W 실행하기

- ① 바탕화면 → T-SPACE.exe 실행
- ② System Configuration Check 진행
 - : 정상 연결 시 OK 확인
 - : 비정상 연결 시 ERROR 확인
- ③ System Configuration 구성 확인
 - : System Information (Model / Power Frequency / Firmware Version) 확인
 - : System Module 구성 (추가 / 제외) 확인

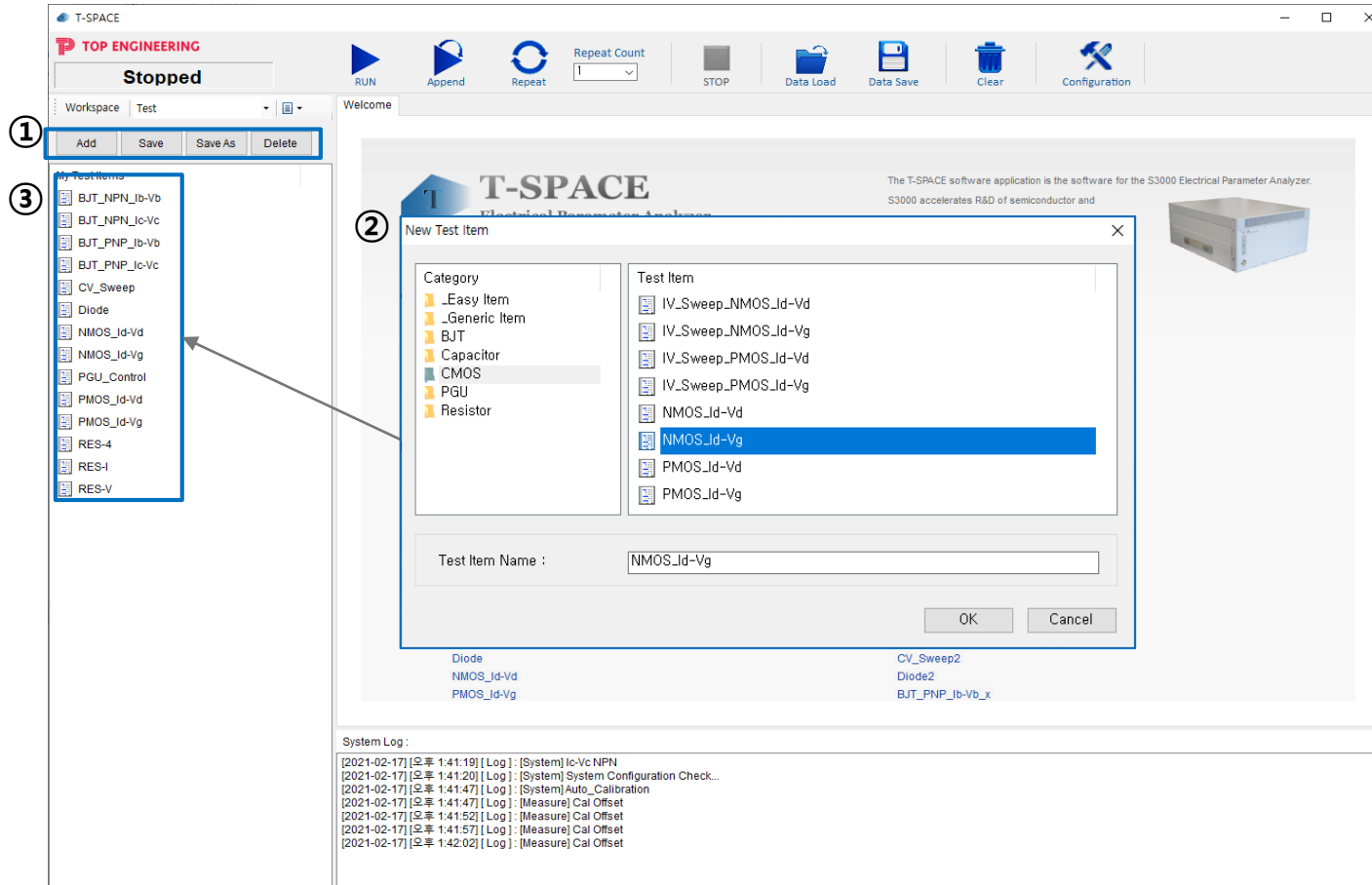
T-SPACE | Workspace 생성하기



• Workspace 생성하기

- ① 메뉴 버튼 Click.
- ② 메뉴 설명
 - : New → 새로운 Workspace 생성
 - : Rename → 현재 Workspace Name 수정
 - : Delete → 현재 Workspace 삭제
 - : Welcome Page → Welcome Page Open.
- ③ Name 지정 후 확인 버튼 및 Workspace 생성 확인.

T-SPACE | Test Item 추가하기 (Generic Item / Easy Item)



• Test Item 추가하기

① 메뉴 설명

- : Add → Test Item 추가 (Easy Item, Generic Item)
- : Save → 현재 Test Item 구성 저장
- : Save As → 현재 Workspace 다른 이름으로 저장
- : Delete → 현재 Test Item 삭제.

② Add Click 후 Category 및 Test Item 선택 및 OK Click.

③ 추가된 Test Item 확인.

T-SPACE | Generic Item | IV_Sweep 측정 설정

1 My Test Items

2 Force Channels

Channel	Name	Mode	Value	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU3	Vsource	Voltage	0 V	100m A
<input type="checkbox"/> SMU4	Vbody	Voltage	0 V	100m A
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

3 Sweep Channels

VAR1 (Primary)	Name	Mode	Start	Stop	Step	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU1	Vdrain	Voltage	0 V	5 V	0.2 V	100m A
<input type="checkbox"/>						
VAR1'	Name	Mode	Offset	Ratio	Compliance	
<input type="checkbox"/>						
VAR2 (Secondary)	Name	Mode	Start	Stop	Step	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU2	Vgate	Voltage	2 V	4 V	0.25 V	100m A
<input type="checkbox"/>						

4 Measure Channels

Channel	Name	Mode	Range	Range Mode
<input checked="" type="checkbox"/> SMU1	Idrain	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU2	IGate	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU3	Isource	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU4	Ibody	Current	1nA	LIMITED

5 Timing

Hold Time	Delay Time	Measure Count
10m s	10m s	0

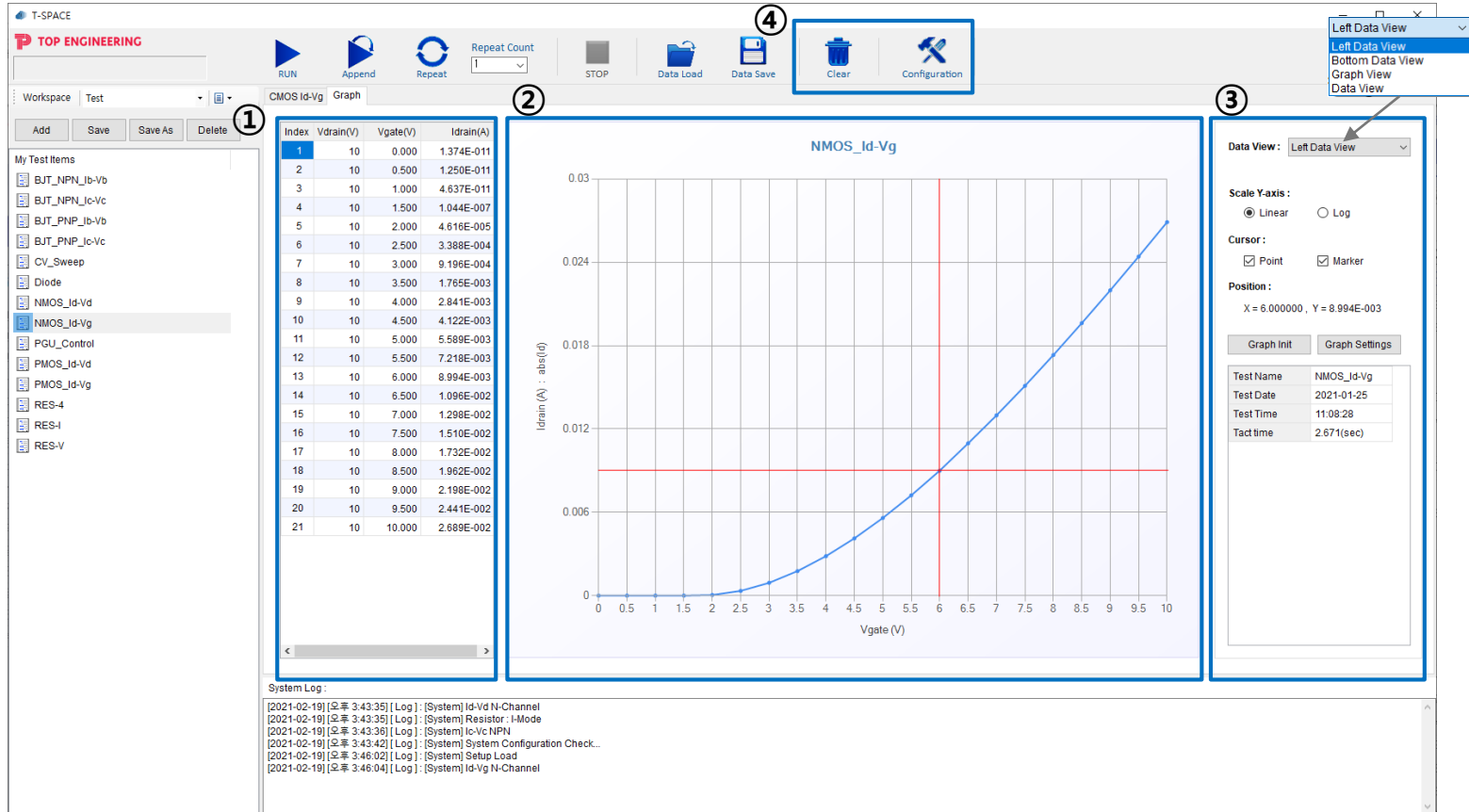
6 NPLC : ☐ Short ☒ Medium ☐ Long

7 RUN Append Repeat Repeat Count 1 STOP Data Load Data Save Clear Configuration

• 측정 설정

- ① Generic Item / IV_Sweep 추가, Double Click 및 설정 창 확인
- ② Force Channels : 정전압·전류 설정 | SMU 선택 / 인가 모드(Voltage, Current)설정 / 인가 전압·전류 입력 / 전압·전류 Compliance 입력
- ③ Sweep Channels : Sweep 전압·전류 설정
 - VAR1(Primary) : 단일 Sweep 설정 / SMU 선택 / 인가모드(Voltage, Current) 설정 / Sweep 조건 설정 (Start, Stop, Step)
 - VAR1' : VAR1에 대응하는 값 출력 / SMU 선택 / 출력값 = VAR1 x Ratio + offset
 - VAR2(Secondary) : 2중 Sweep 설정 / SMU 선택 / 인가모드(Voltage, Current) 설정 / Sweep 조건 설정 (Start, Stop, Step)
- ④ Measure Channels : 전압/전류 측정 설정 / SMU 선택, 측정모드(Voltage, Current) / 측정 속도선택 : Short, Medium, Long
- ⑤ Timing : Hold Time, Delay Time 설정
- ⑥ 측정속도 설정 : Short, Medium, Long
- ⑦ 실행 메뉴 : RUN → Single (1회) 측정 실행 / Append → 추가 측정 / Repeat → Count 수 반복 측정 / STOP → 측정 실행 중지

T-SPACE | Generic Item | IV_Sweep 측정 결과 확인



• 측정 결과 확인

- ① 설정된 Sweep 조건 Raw Data 결과 확인
- ② ① Raw Data Graph 도식화 결과
- ③ 메뉴 설명

: Data View Type 설정 / Linear or Log Scale 설정 / Cursor 기능 ON or OFF
Graph 설정 및 Test 정보 확인

- ④ Data Save → 현재 측정 데이터 저장하기
Data Load → 저장 데이터 불러오기

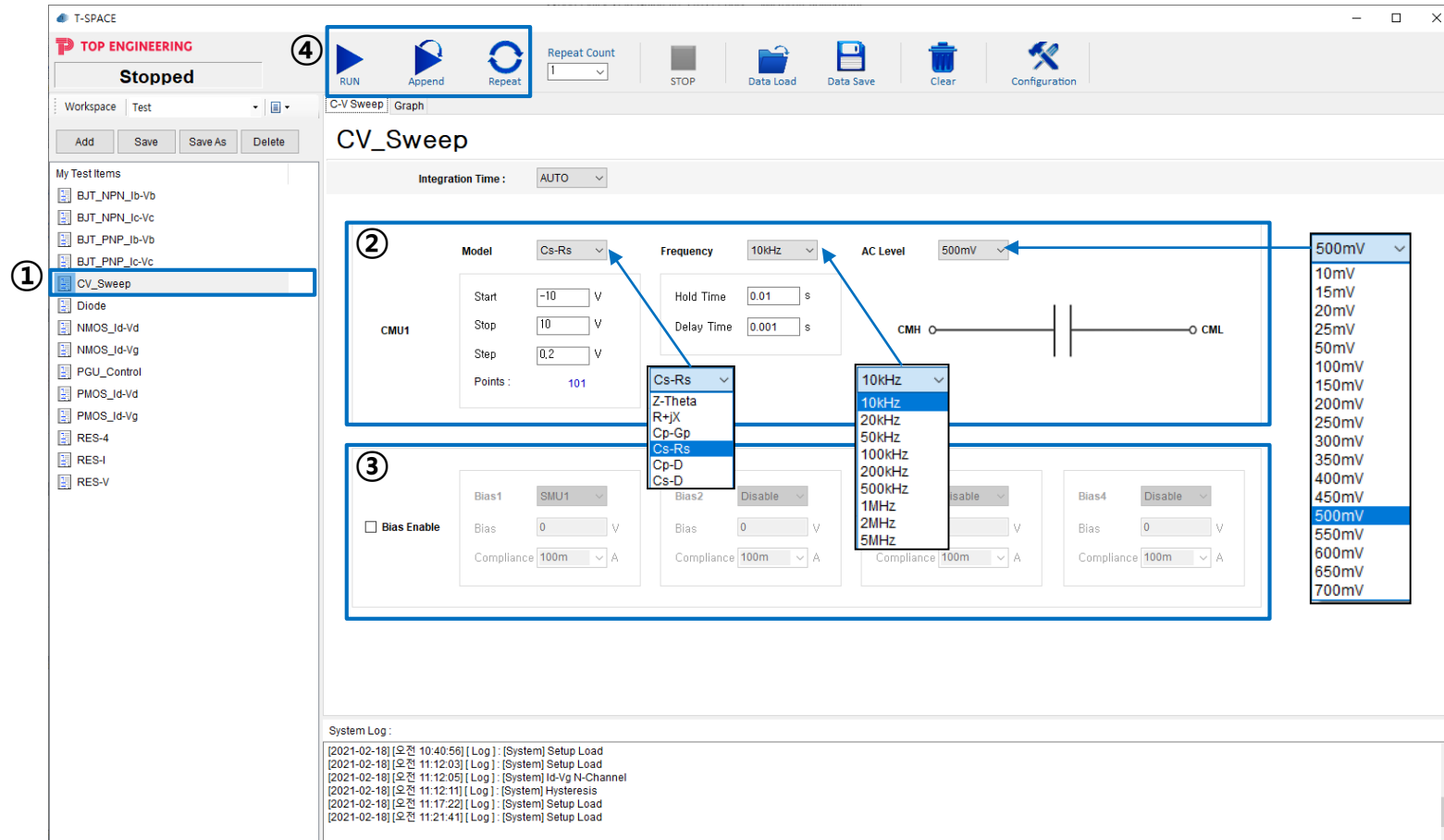
[측정결과 : 데이터 리스트]

설정된 Sweep Channels 모두
설정된 Measure Channels 모두

[측정결과 : 그래프 출력]

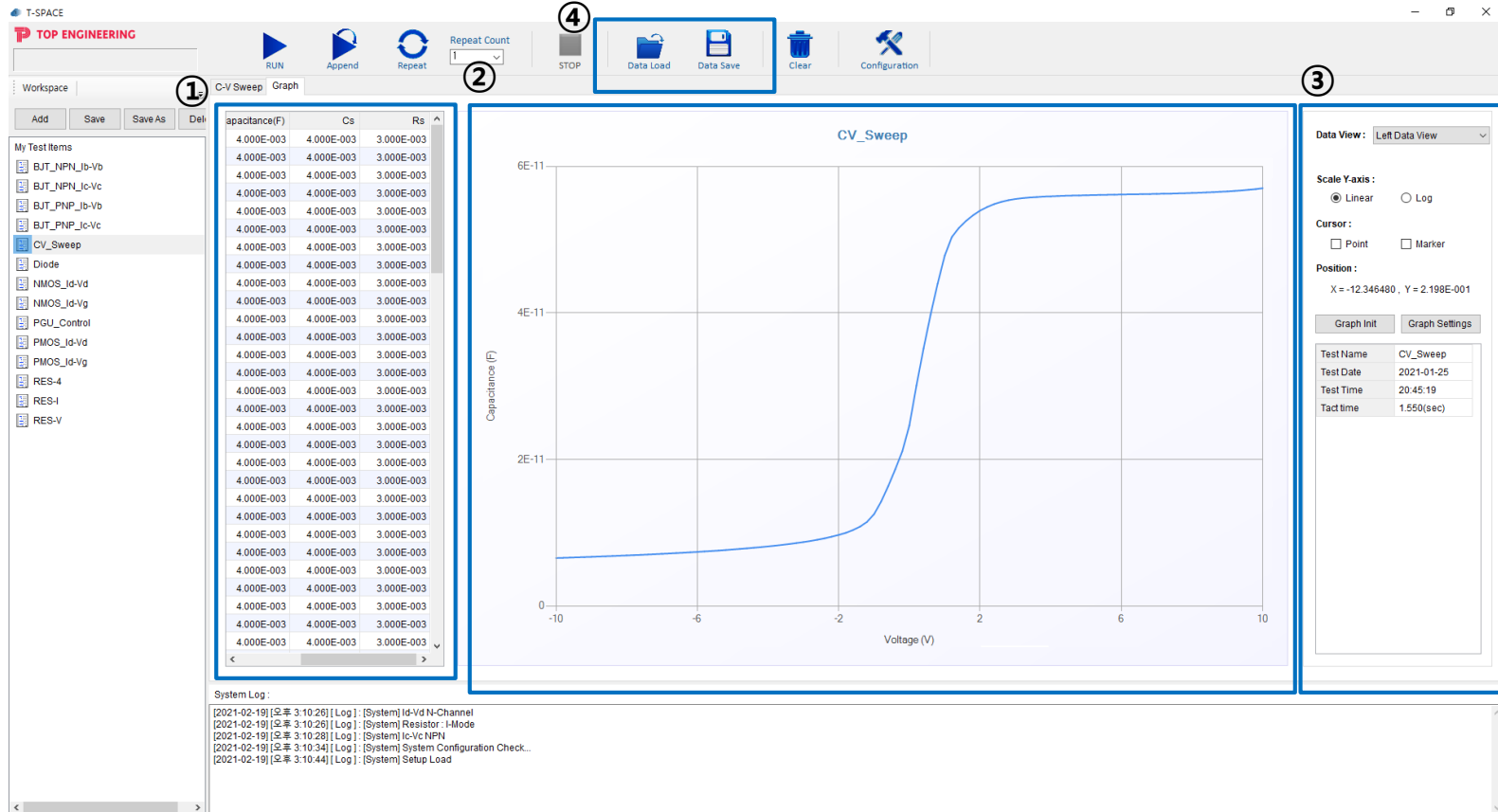
X : VAR1
Y : 1st Measure Channel

T-SPACE | Generic Item | CV_Sweep 측정 설정



• Parameter 설정하기

- ① My Test Items 중 CV_Sweep Double Click 및 Parameter 설정 창 확인
- ② CMU 측정 Model / Frequency / AC Level / Sweep 조건 설정.
- ③ Bias 설정
- ④ 메뉴 설명
 - : RUN → Single (1회) 측정
 - Append → 실행 중단
 - Repeat → Count 수 반복 측정



• 측정 결과 확인하기

- ① 설정된 Sweep 조건 Raw Data 결과 확인
- ② ① Raw Data Graph 도식화 결과
- ③ 메뉴 설명

: Data View Type 설정 / Linear or Log Scale 설정 / Cursor 기능 ON or OFF
Graph 설정 및 Test 정보 확인

- ④ Data Save → 현재 측정 데이터 저장하기
Data Load → 저장 데이터 불러오기

PGU_Control

② Pulse Period : 10000 ns **③ Cycle Count :** 3

④ 2 Level Pulse

PGU1-1

Base: 0 V, Peak: 10 V, Delay: 1000 ns, Width: 5000 ns, Leading: 1000 ns, Trailing: 1000 ns

Time(ns)	Level(V)
T0	0
T1	400
T2	500
T3	800
T4	900
T5	1600

⑤ Step Level Pulse

PGU1-2

Base: 0 V, Peak: 0.5 V, Delay: 100 ns, Width: 200 ns, Leading: 20 ns, Trailing: 20 ns

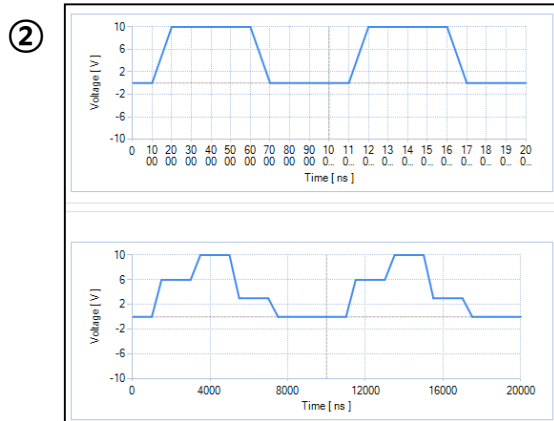
Time(ns)	Level(V)
T3	3000
T4	3500
T5	5000
T6	5500
T7	7000
T8	7500

System Log:

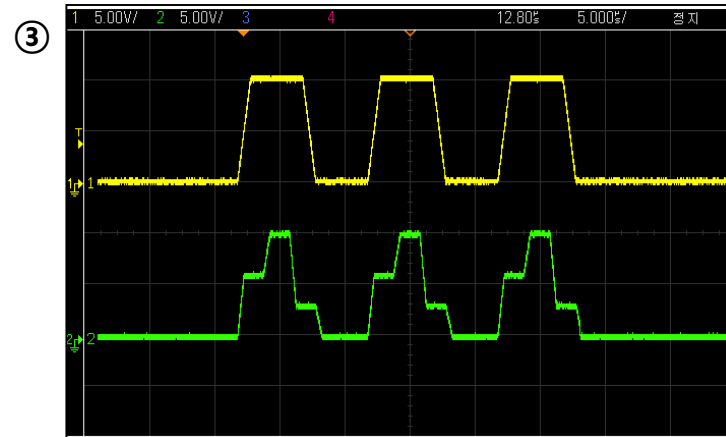
```
[2021-02-18] [오후 4:25:04] [Log] : [System] Run
[2021-02-18] [오후 4:25:04] [Log] : [System] Setup_File : PGU_Control
[2021-02-18] [오후 4:25:05] [Log] : [TEMP] = #H000CD73
[2021-02-18] [오후 4:25:06] [Log] : [System] Run
[2021-02-18] [오후 4:25:06] [Log] : [System] Setup_File : PGU_Control
[2021-02-18] [오후 4:25:07] [Log] : [TEMP] = #H000CD92
```

• Parameter 설정하기

- ① My Test Items 중 PGU_Control Double Click 및 Parameter 설정 창 확인
- ② Pulse Period / 단위 설정 (ns ~ s)
- ③ Cycle Count 설정 : 설정된 Pulse 반복 출력 (Max 65535)
- ④ Channel별 Pulse Mode 및 조건 설정.
- ⑤ 메뉴 설명
 - : RUN → Cycle Count Pulse 출력
 - Append → 실행 중단



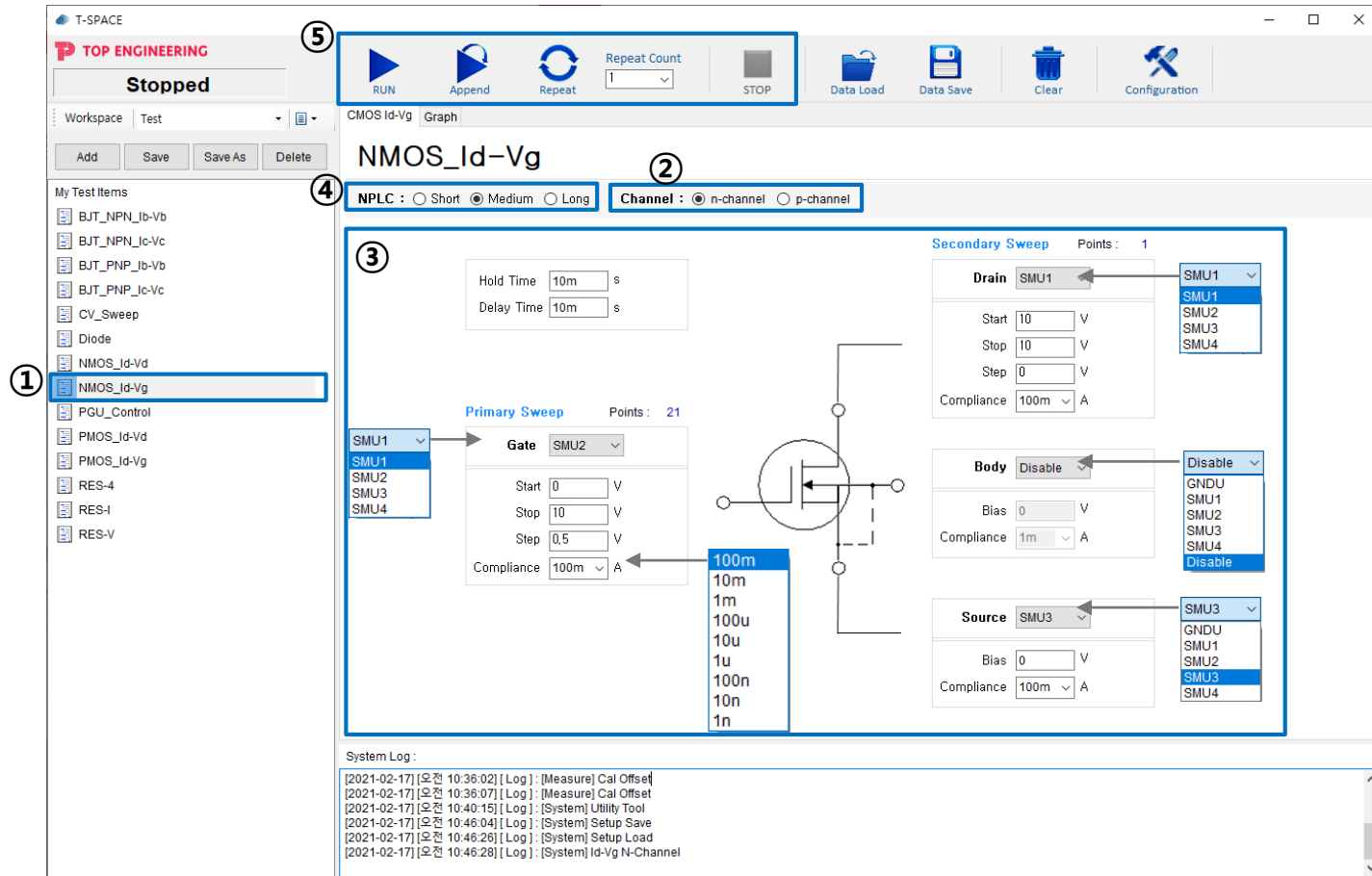
T-SPACE 설정



S3000 Pulse 출력

• 측정 결과 확인하기

- ① S3000 PGU OUTPUT Port 측정 환경 구성 (Oscilloscope)
- ② T-SPACE Setting 확인
- ③ S3000 Pulse 출력 확인



• 측정 설정

① Easy Item / NMOS_Id-Vg 추가, Double Click 및 설정 창 확인

② MOSFET Type 선택

③ 단자 별 사용 Channel 선택, Sweep 조건 설정.

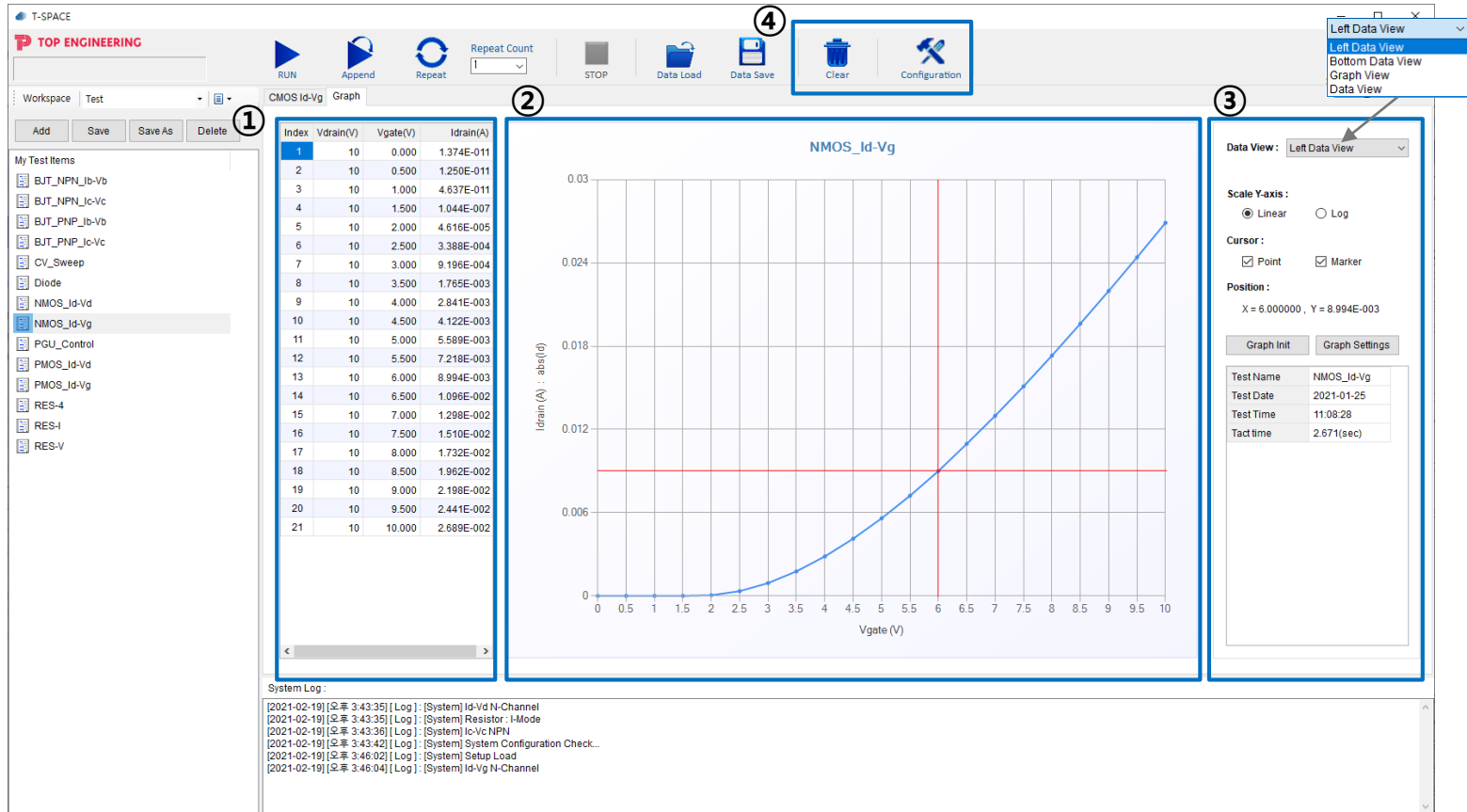
④ 측정 속도선택 : Short, Medium, Long

⑤ 실행 메뉴

: RUN → Single (1회) 측정 실행 / Append → 추가 측정 / Repeat → Count 수 반복 측정

STOP → 측정 실행 중지

T-SPACE | Easy Item | NMOS_Id-Vg 측정 결과 확인



• 측정 결과 확인

- ① 설정된 Sweep 조건 Raw Data 결과 확인
- ② ① Raw Data Graph 도식화 결과
- ③ 메뉴 설명

: Data View Type 설정 / Linear or Log Scale 설정 / Cursor 기능 ON or OFF
Graph 설정 및 Test 정보 확인

- ④ Data Save → 현재 측정 데이터 저장하기
Data Load → 저장 데이터 불러오기

Example - Easy Item

Example

Easy Item

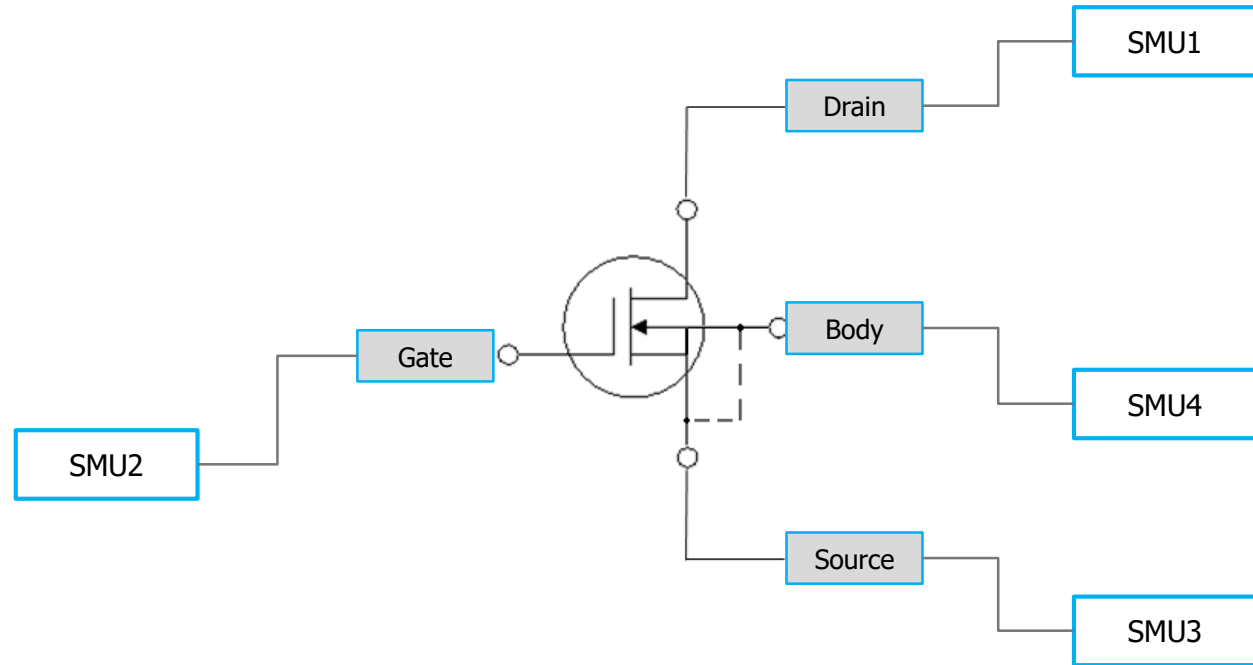
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vg



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Easy Item

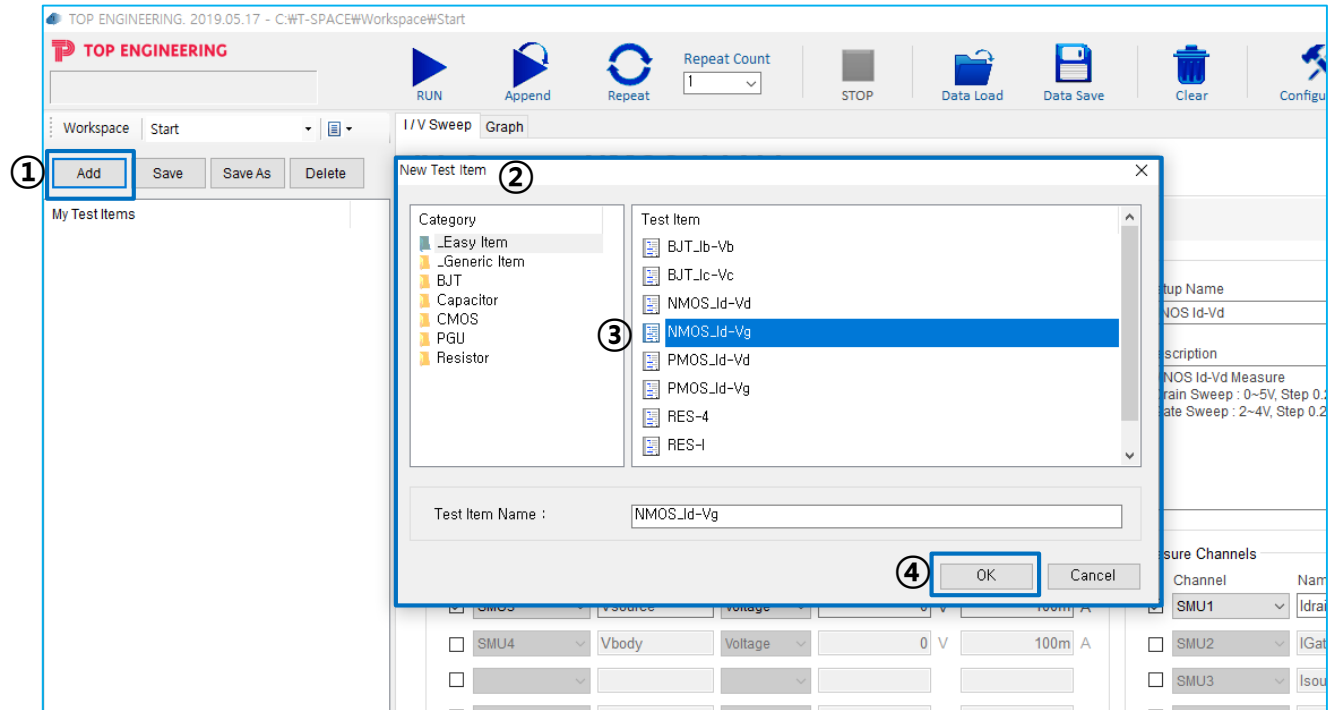
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vg



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Easy Item → NMOS_Id-Vg 선택
- ④ OK 선택

Example

Easy Item

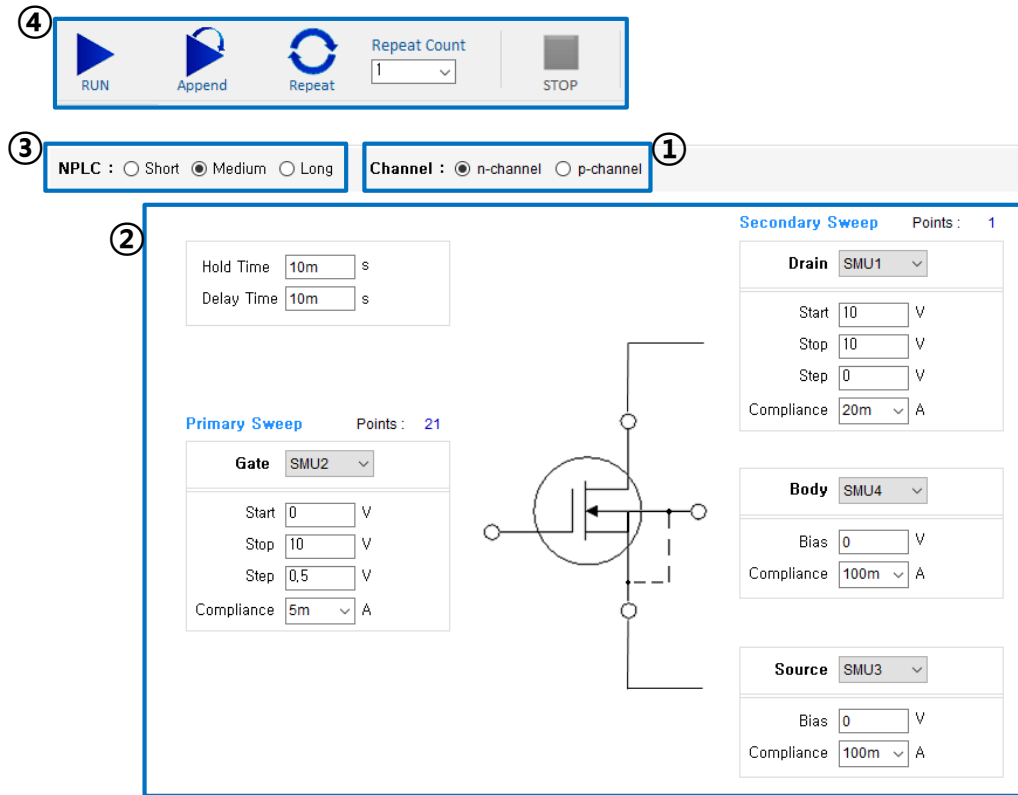
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vg



측정 설정 창

- ① Channel 선택 : n-channel (선택), p-channel
- ② 측정 Bias 입력 : SMU 선택 / 인가 전압 입력 / 전류 compliance 입력 / Hold Time, Delay Time 입력
- ③ 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

측정 실행 메뉴

- ④ RUN(측정 실행) / Append(측정 결과 추가) / Repeat(반복) / STOP(정지)

Example

Easy Item

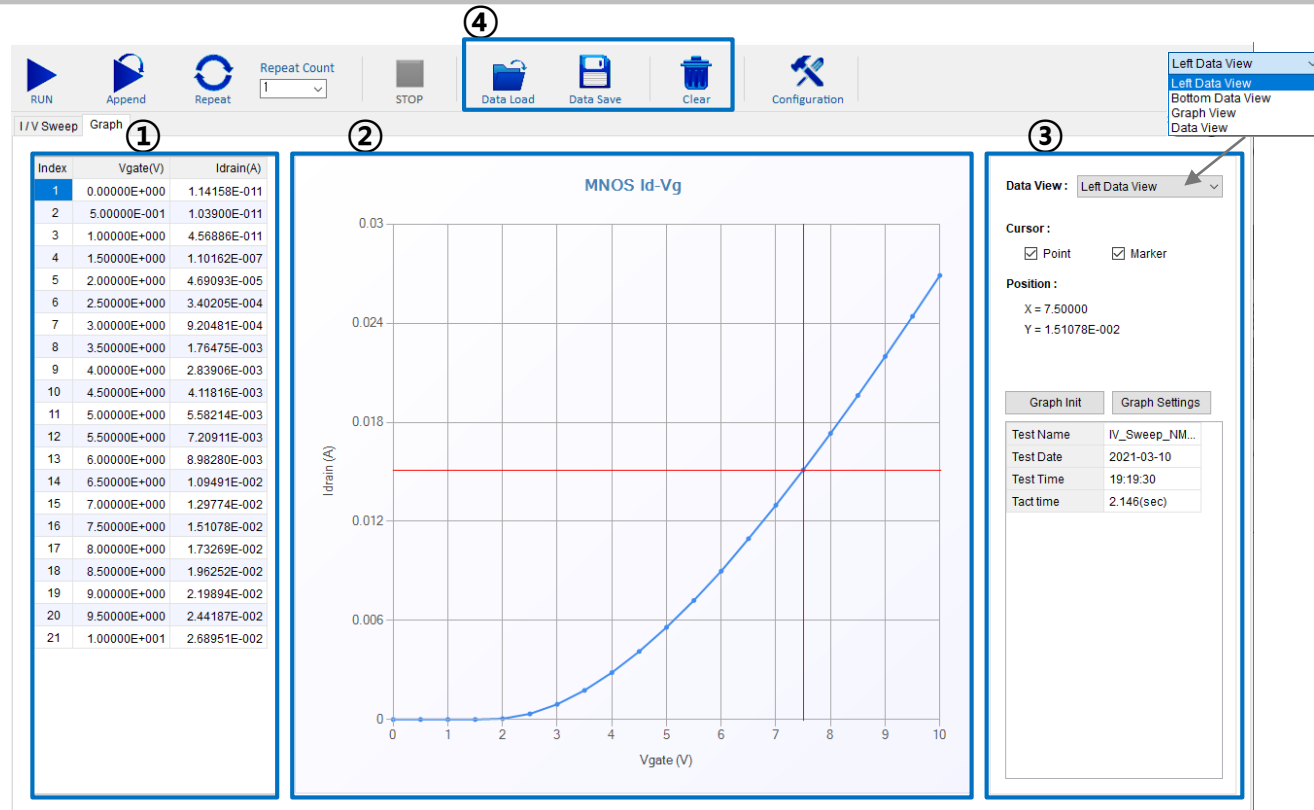
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vg



데이터 확인

- ① 측정 데이터 리스트
- ② 측정 데이터 그래프
- ③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Init / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

- ④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example

Easy Item

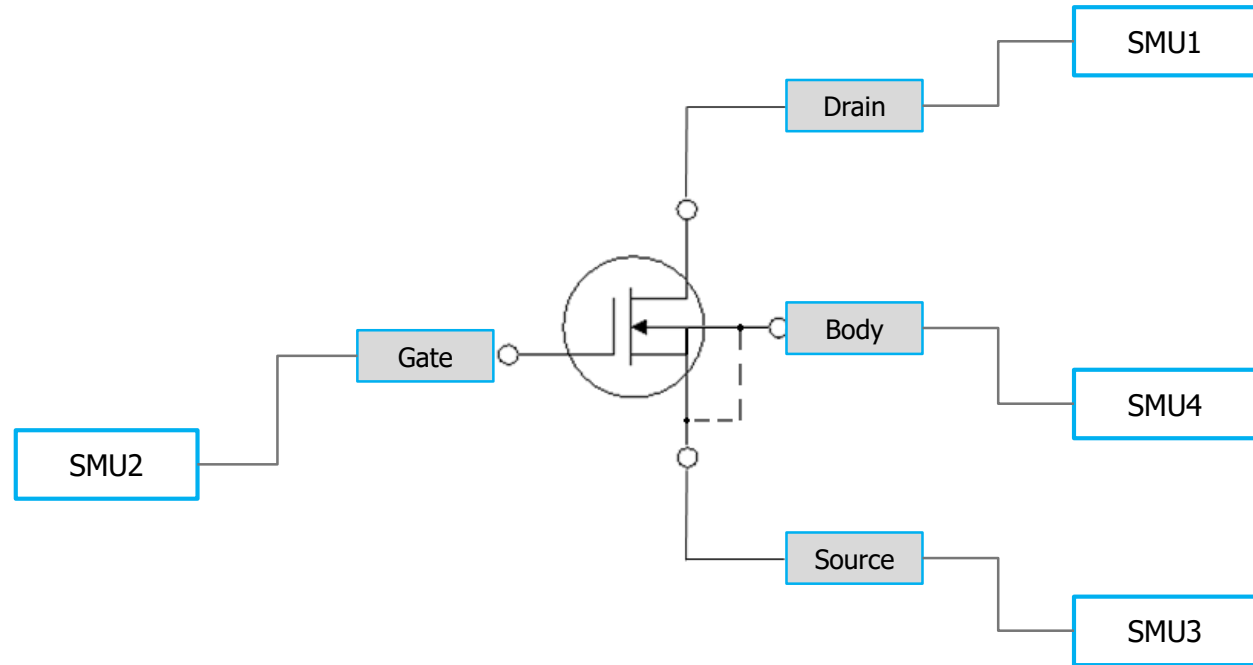
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vd



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Easy Item

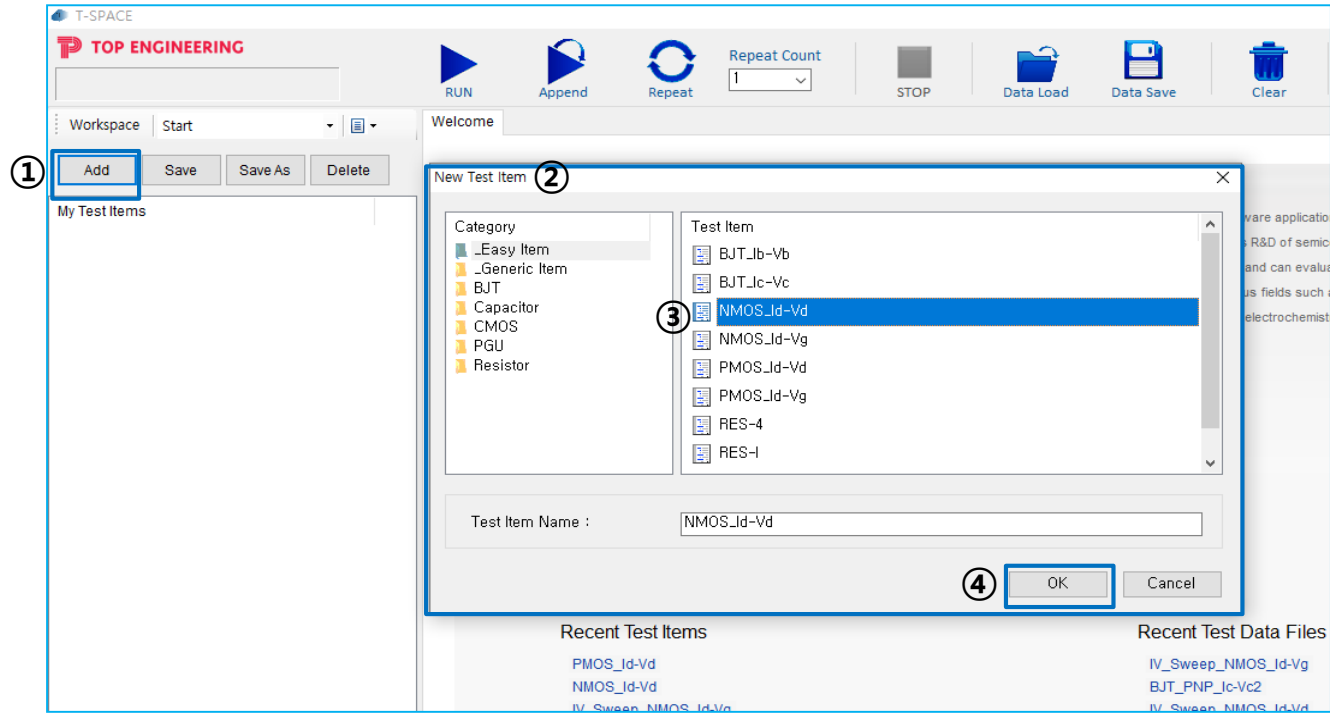
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vd



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Easy Item → NMOS_Id-Vd 선택
- ④ OK 선택

Example

Easy Item

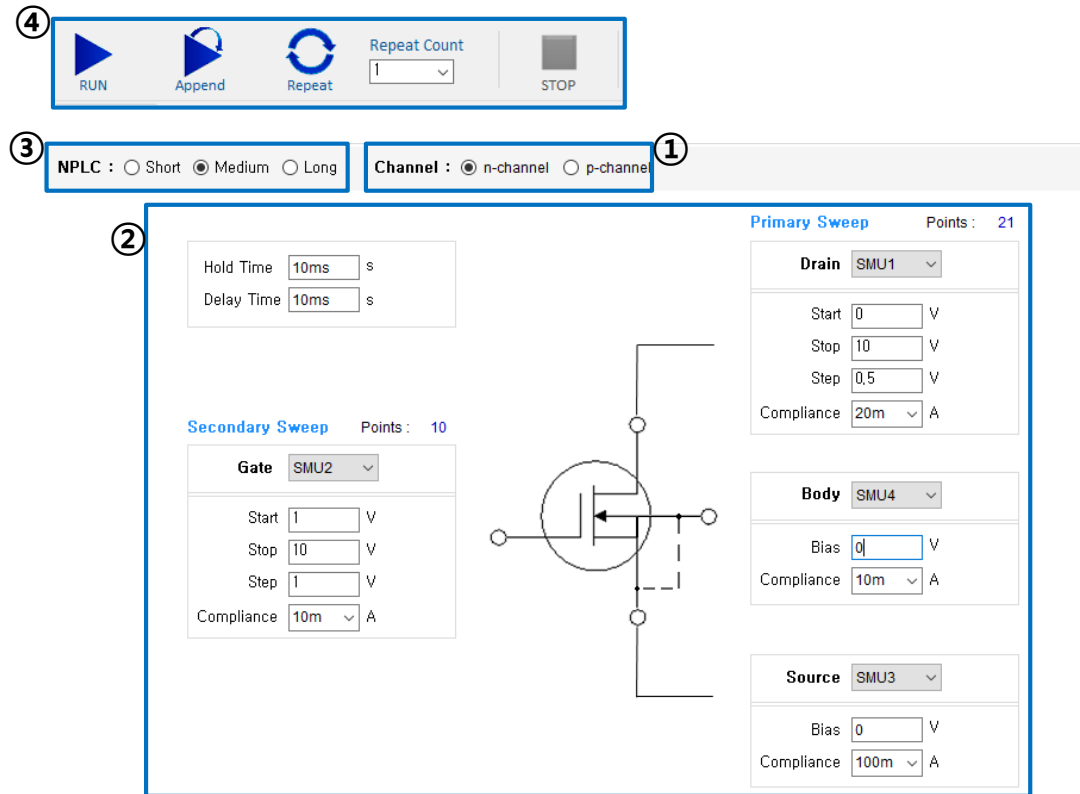
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vd



측정 설정 창

- ① Channel 선택 : n-channel (선택), p-channel
- ② 측정 Bias 입력 : SMU 선택 / 인가 전압 입력 / 전류 compliance 입력 / Hold Time, Delay Time 입력
- ③ 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

측정 실행 메뉴

- ④ RUN(측정 실행) / Append(측정 결과 추가) / Repeat(반복) / STOP(정지)

Example

Easy Item

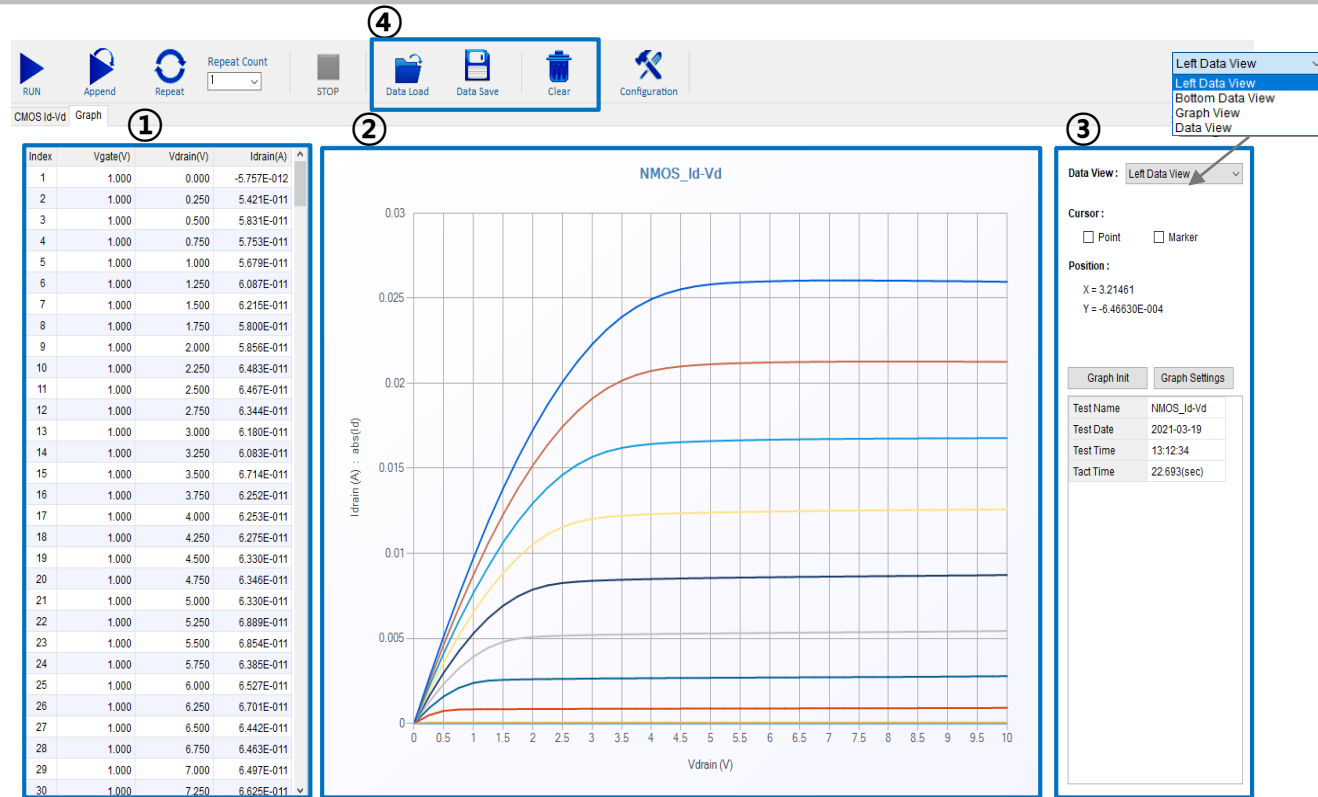
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

NMOS Id-Vd



데이터 확인

① 측정 데이터 리스트

② 측정 데이터 그래프

③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Int / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example

Easy Item

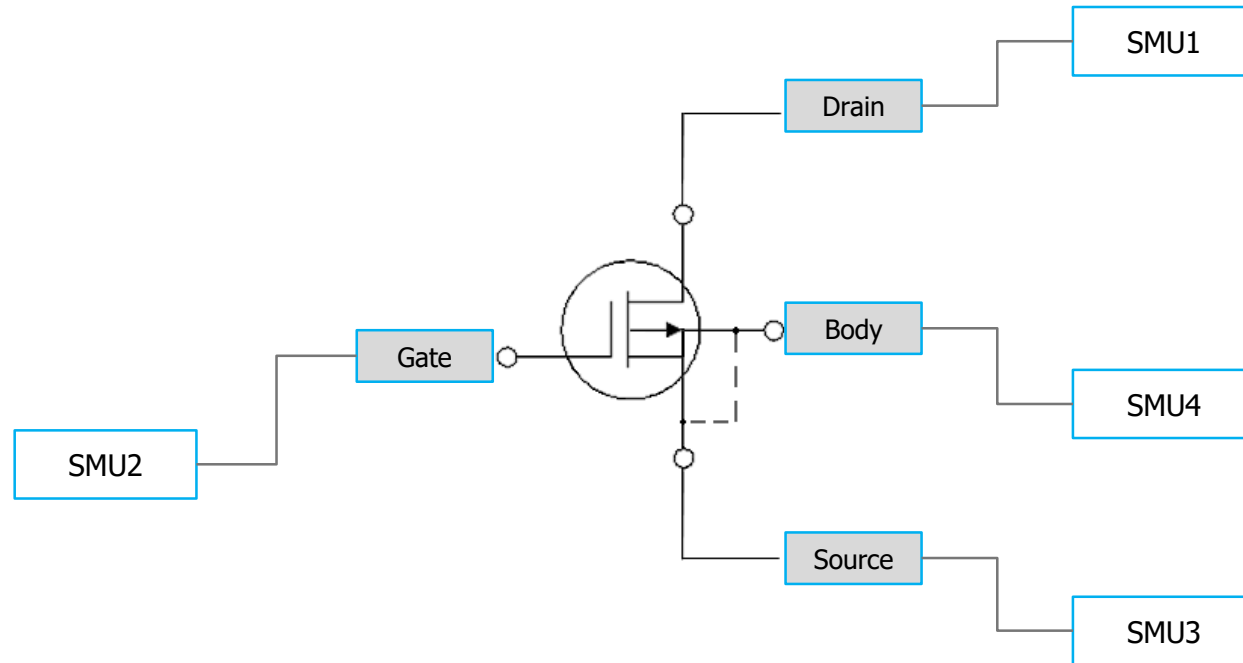
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vg



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Easy Item

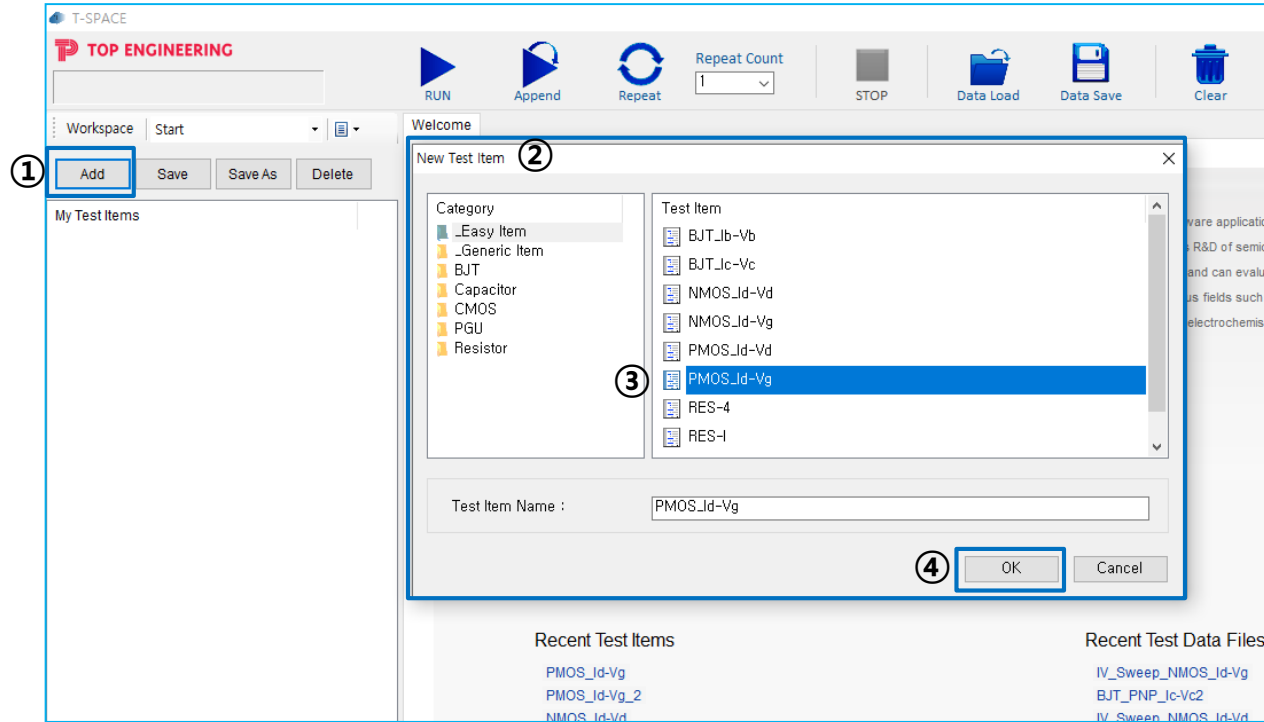
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vg



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Easy Item → PMOS_Id-Vg 선택
- ④ OK 선택

Example

Easy Item

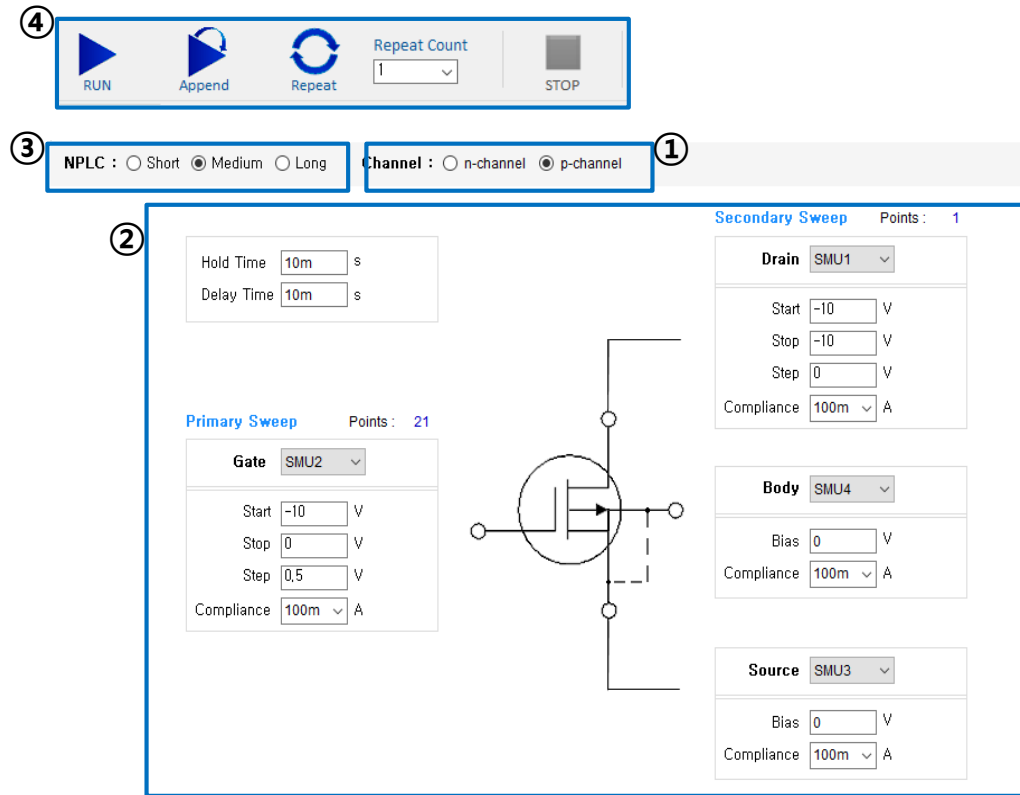
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vg



측정 설정 창

- ① Channel 선택 : n-channel, p-channel(선택)
- ② 측정 Bias 입력 : SMU 선택 / 인가 전압 입력 / 전류 compliance 입력 / Hold Time, Delay Time 입력
- ③ 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

측정 실행 메뉴

- ④ RUN(측정 실행) / Append(측정 결과 추가) / Repeat(반복) / STOP(정지)

Example

Easy Item

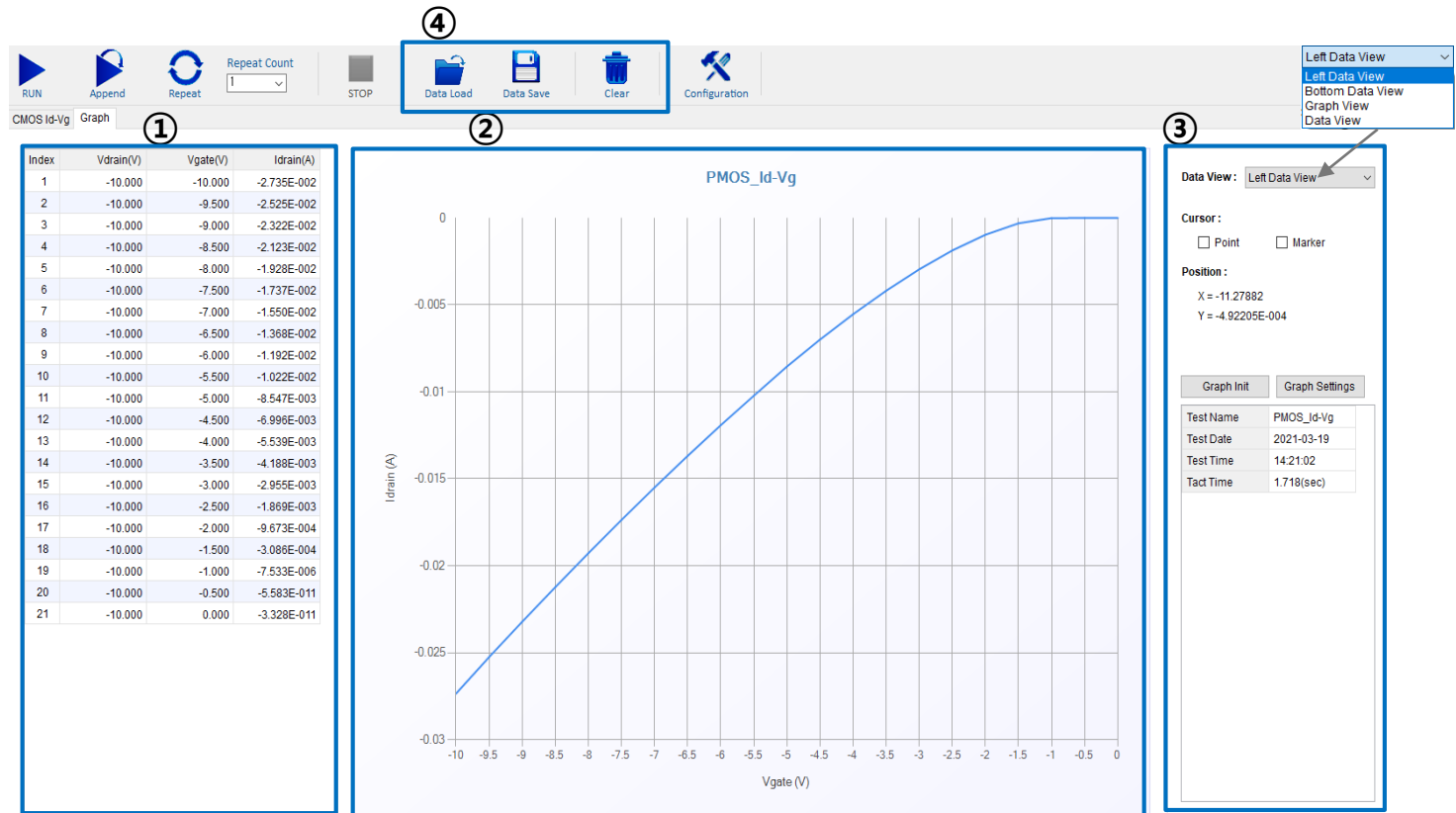
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vg



데이터 확인

① 측정 데이터 리스트

② 측정 데이터 그래프

③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Int / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example

Easy Item

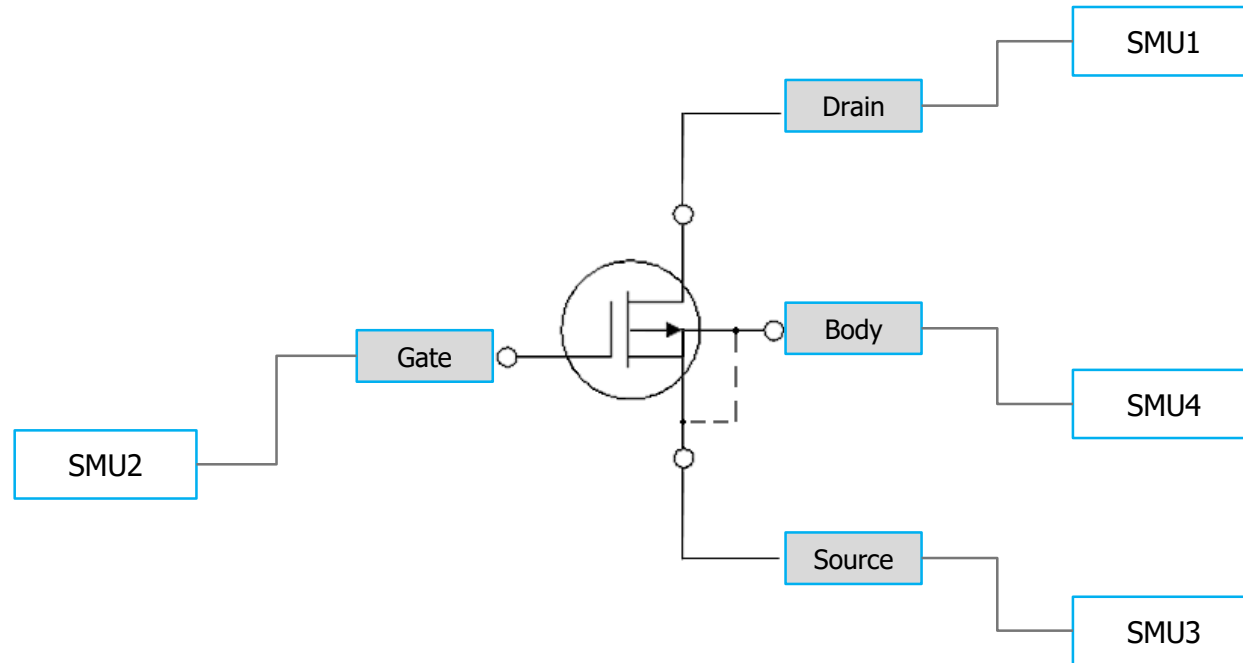
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vd



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Easy Item

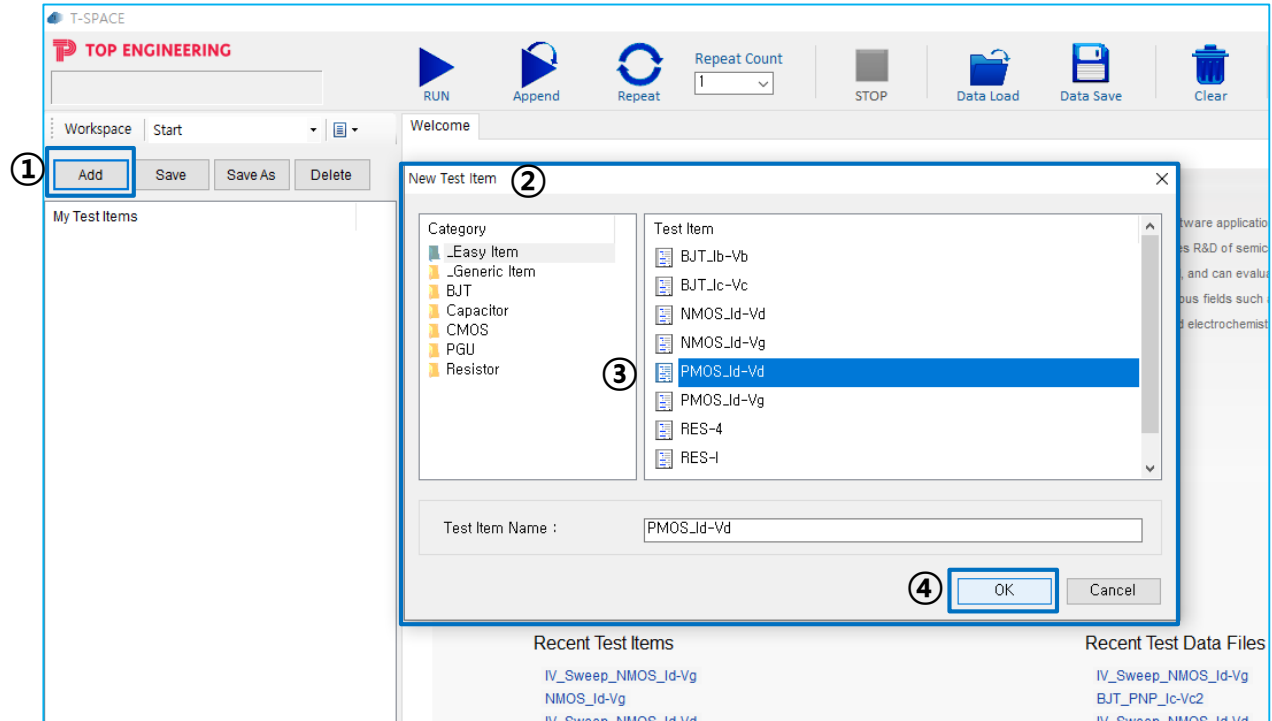
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vd



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Easy Item → PMOS_Id-Vd 선택
- ④ OK 선택

Example

Easy Item

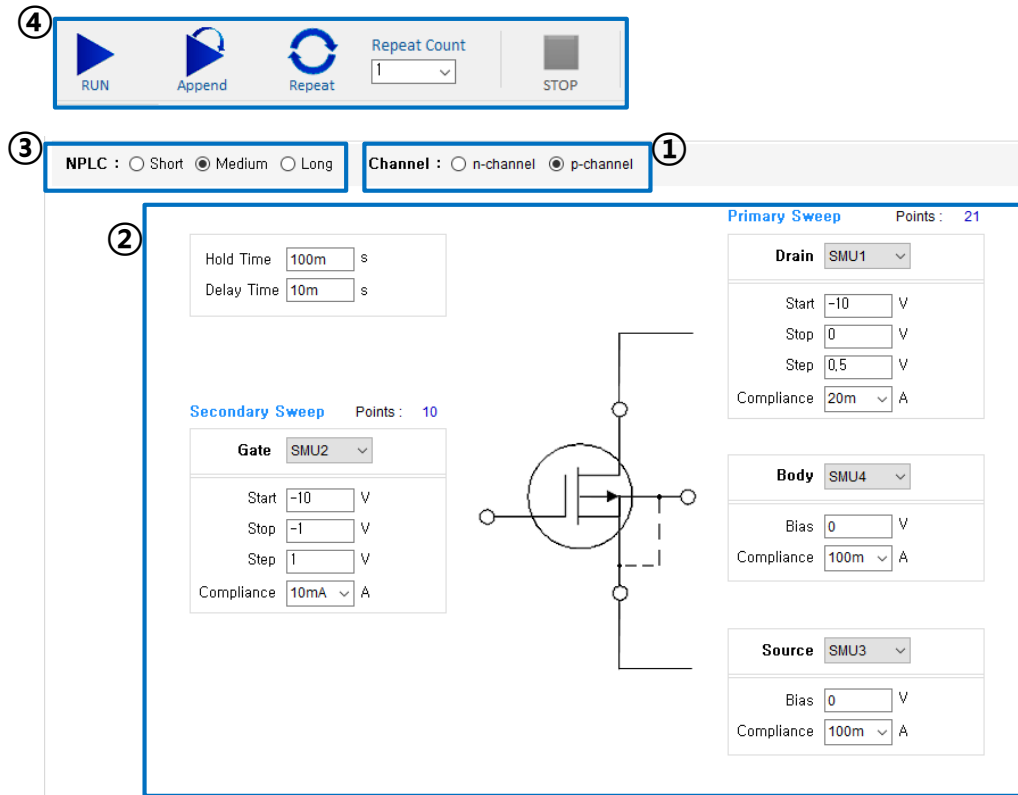
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vd



측정 설정 창

- ① Channel 선택 : n-channel, p-channel(선택)
- ② 측정 Bias 입력 : SMU 선택 / 인가 전압 입력 / 전류 compliance 입력 / Hold Time, Delay Time 입력
- ③ 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

측정 실행 메뉴

- ④ RUN(측정 실행) / Append(측정 결과 추가) / Repeat(반복) / STOP(정지)

Example

Easy Item

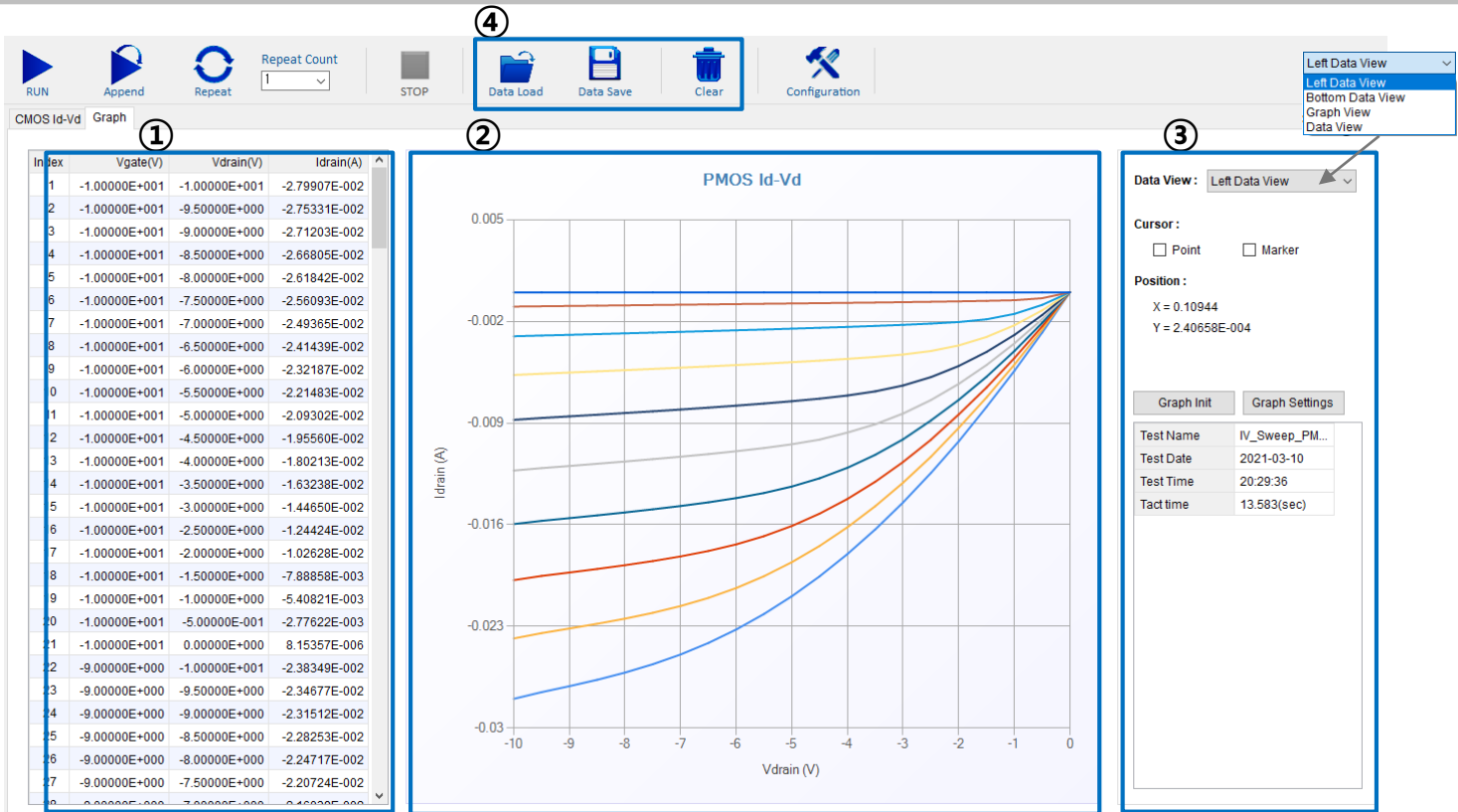
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

PMOS Id-Vd



데이터 확인

- ① 측정 데이터 리스트
- ② 측정 데이터 그래프
- ③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Init / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

- ④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example

Easy Item

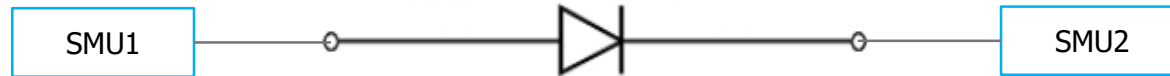
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

DIODE



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Easy Item

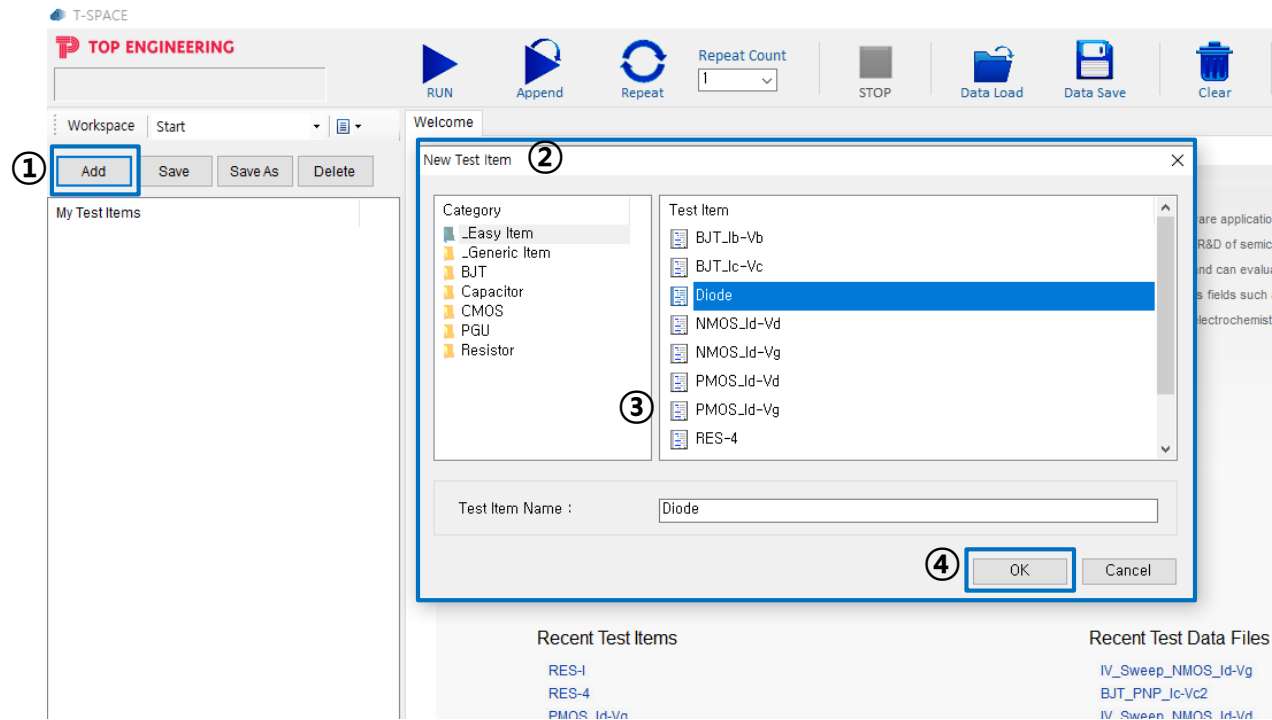
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

DIODE



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Easy Item → DIODE 선택
- ④ OK 선택

Example

Easy Item

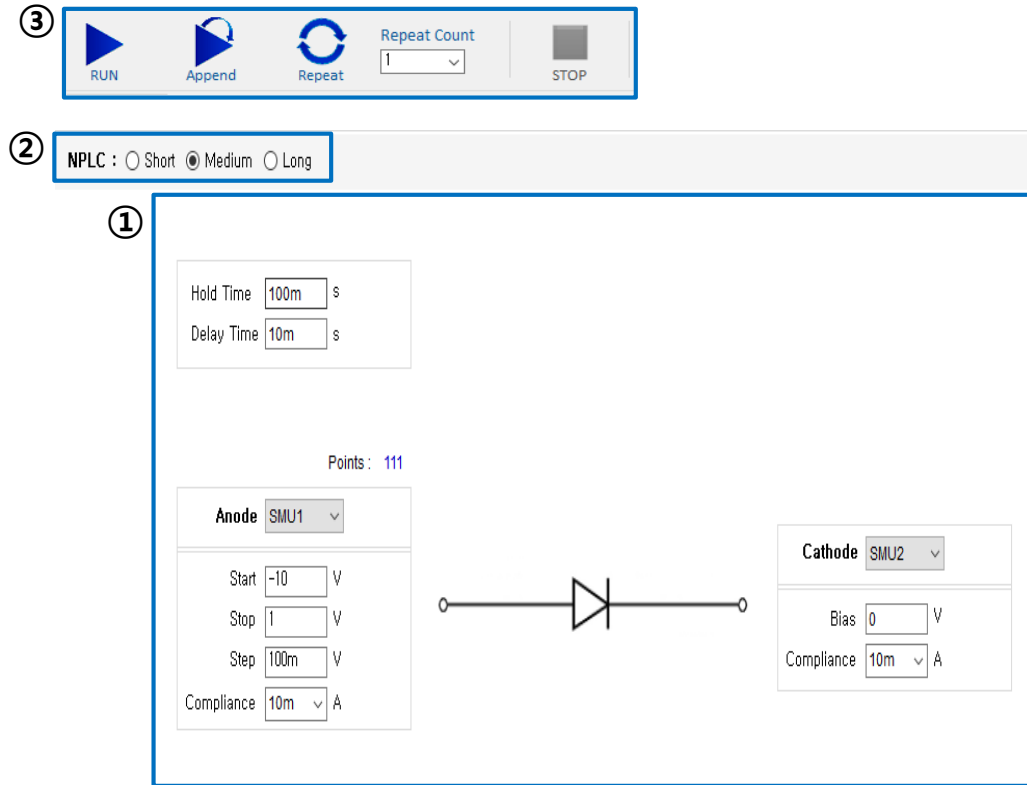
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

DIODE



측정 설정 창

- ① 측정 Bias 입력 : SMU 선택 / 인가 전압 입력 / 전류 compliance 입력 / Hold Time, Delay Time 입력
- ② 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

측정 실행 메뉴

- ③ RUN(측정 실행) / Append(측정 결과 추가) / Repeat(반복) / STOP(정지)

Example

Easy Item

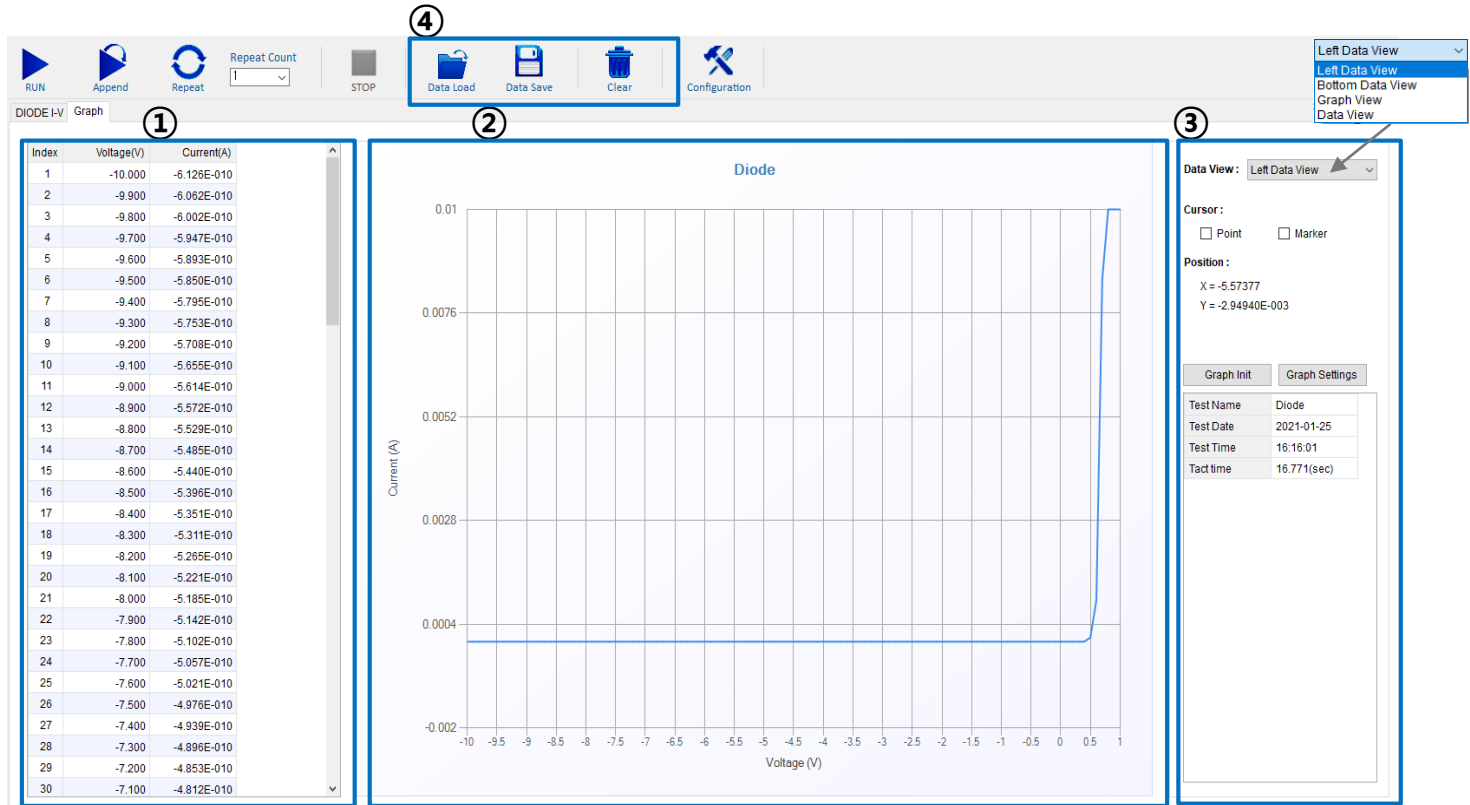
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

DIODE



데이터 확인

① 측정 데이터 리스트

② 측정 데이터 그래프

③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Int / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example

Easy Item

1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-4



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Easy Item

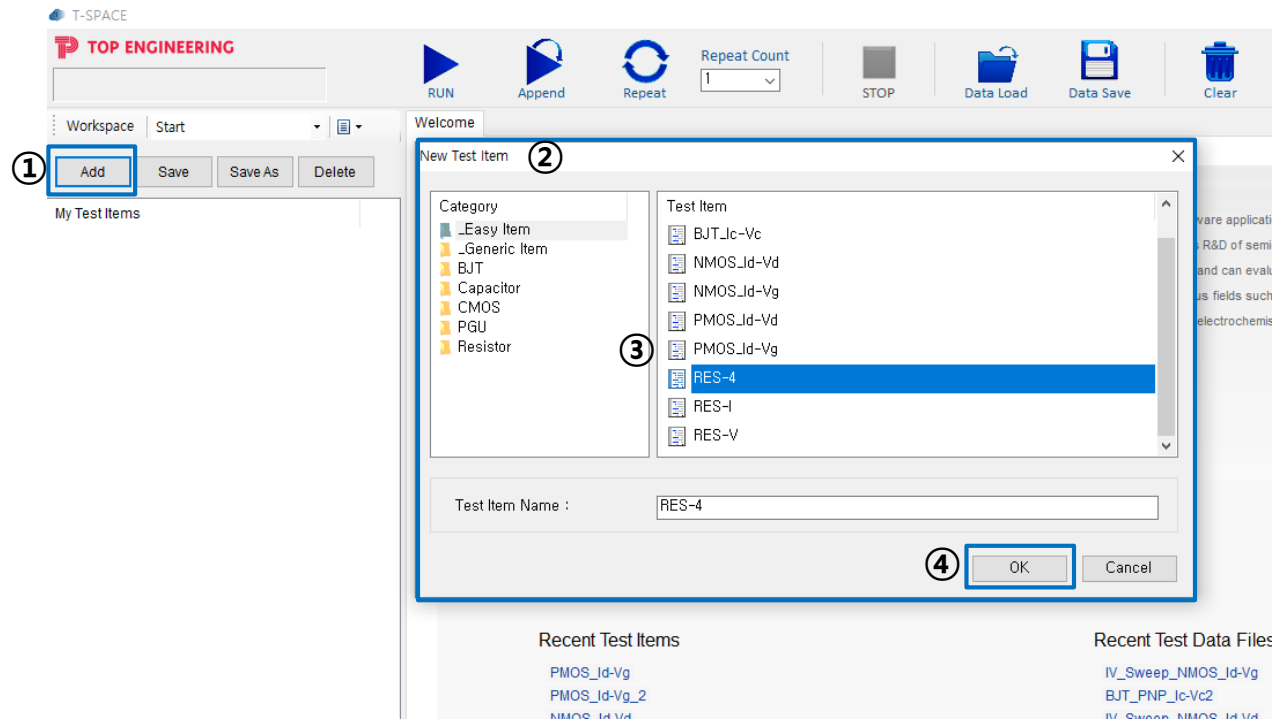
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-4



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Easy Item → RES-4 선택
- ④ OK 선택

Example

Easy Item

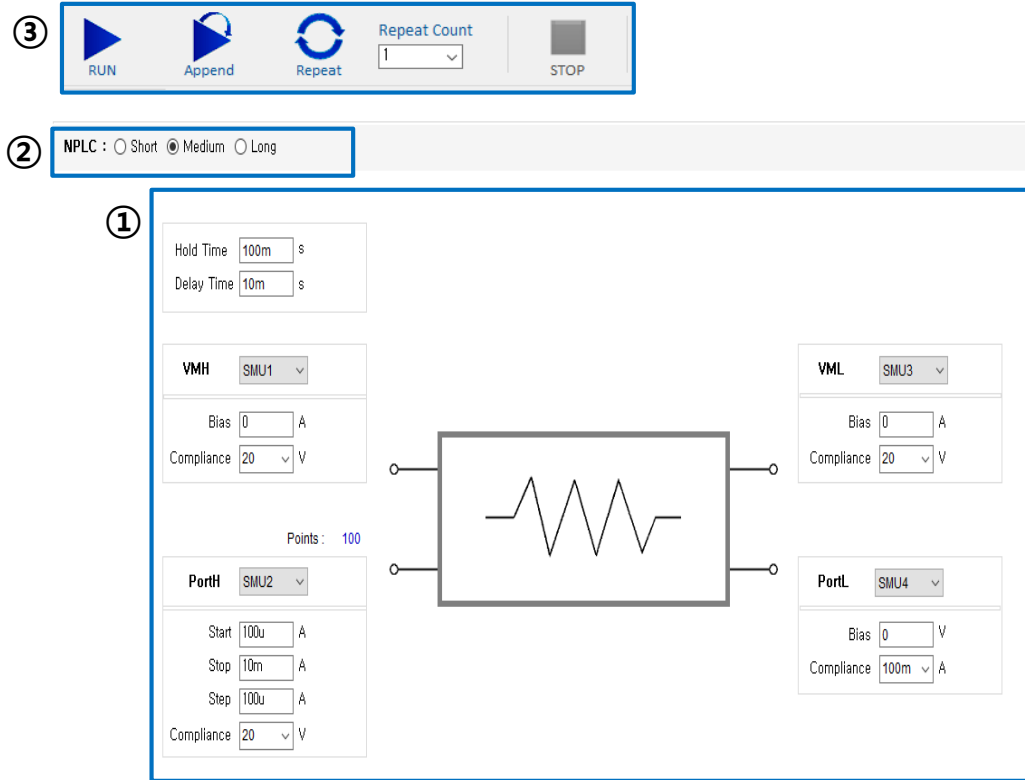
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-4



측정 설정 창

- ① 측정 Bias 입력 : SMU 선택 / 인가 전압 입력 / 전류 compliance 입력 / Hold Time, Delay Time 입력
- ② 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

측정 실행 메뉴

- ③ RUN(측정 실행) / Append(측정 결과 추가) / Repeat(반복) / STOP(정지)

Example

Easy Item

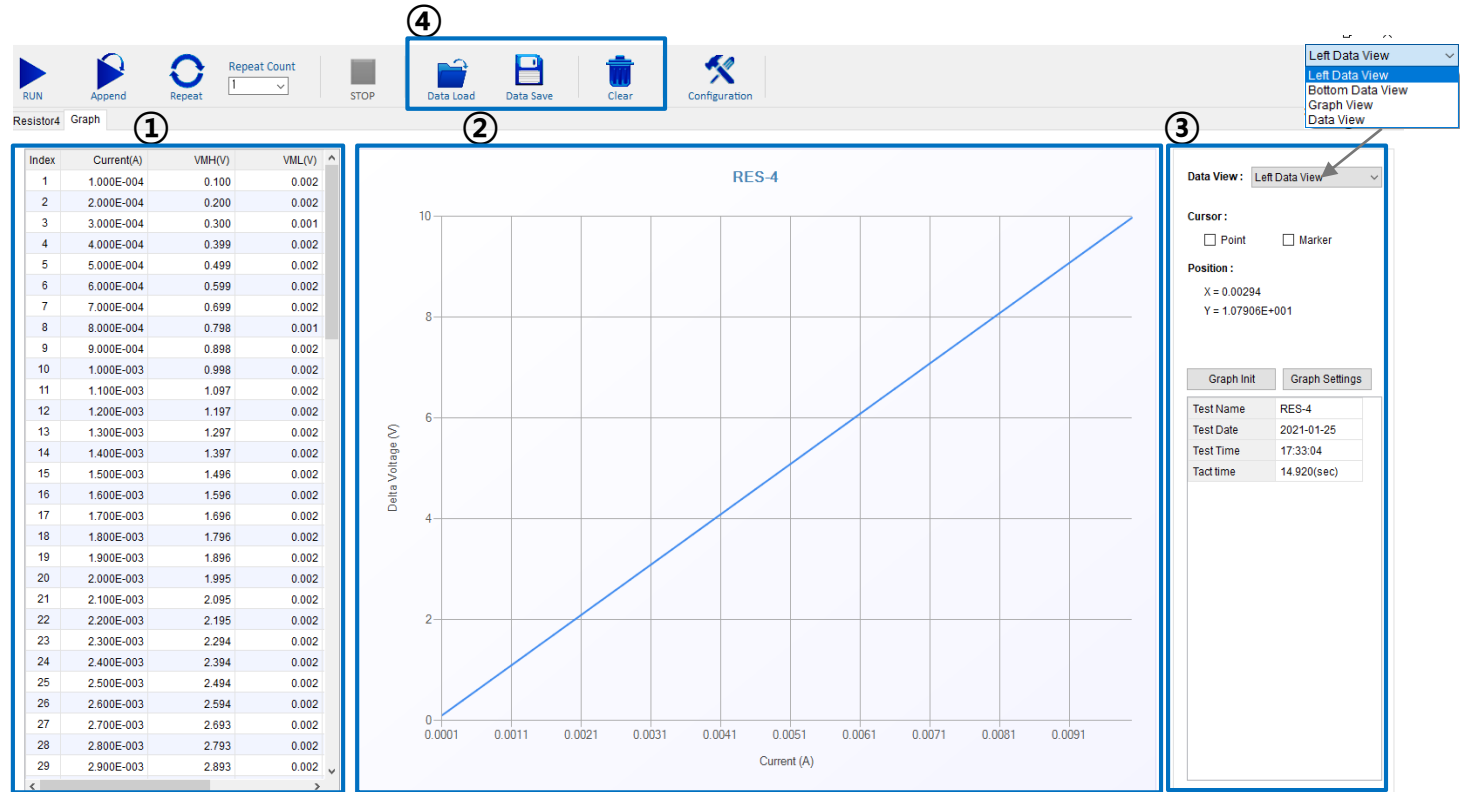
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-4



데이터 확인

- ① 측정 데이터 리스트
- ② 측정 데이터 그래프
- ③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Int / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

- ④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example

Easy Item

1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-I



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Easy Item

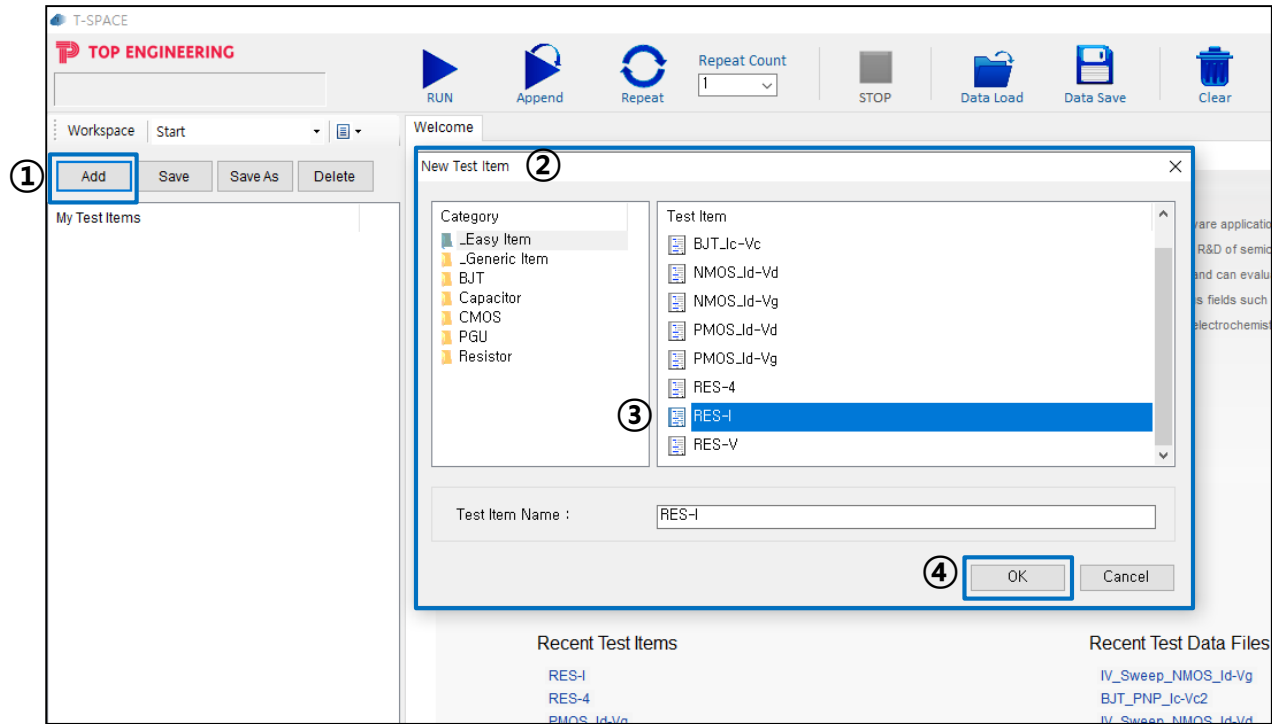
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-I



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Easy Item → RES-I 선택
- ④ OK 선택

Example

Easy Item

1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-I

④

RUN Append Repeat Repeat Count 1 STOP

③ NPLC : ☒ Short ☐ Medium ☐ Long Mode : ☐ V-Mode ☒ I-Mode ①

②

Hold Time 2 s
Delay Time 0 s


Points : 100

Input SMU1

Start 0.0001 A
Stop 0.01 A
Step 0.0001 A
Compliance 20 V

Output SMU2

Bias 0 V
Compliance 100m A



측정 설정 창

- ① Mode 선택: V-Mode, I-Mode(선택)
- ② 측정 Bias 입력 : SMU 선택 / 인가 전압 입력 / 전류 compliance 입력 / Hold Time, Delay Time 입력
- ③ 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

측정 실행 메뉴

- ④ RUN(측정 실행) / Append(측정 결과 추가) / Repeat(반복) / STOP(정지)

Example

Easy Item

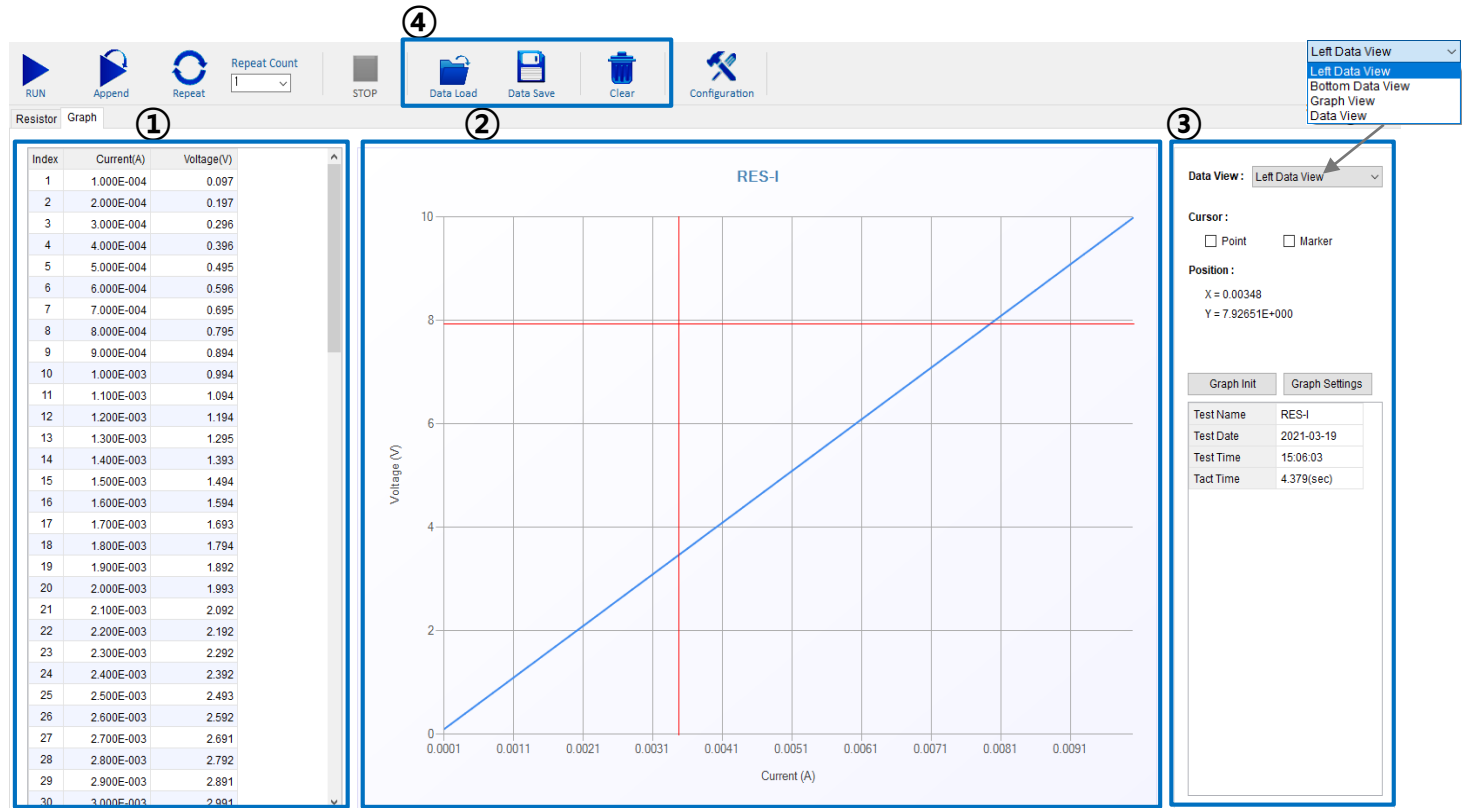
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

RES-I



데이터 확인

- ① 측정 데이터 리스트
- ② 측정 데이터 그래프
- ③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Int / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

- ④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example - Generic Item

Example

Generic Item

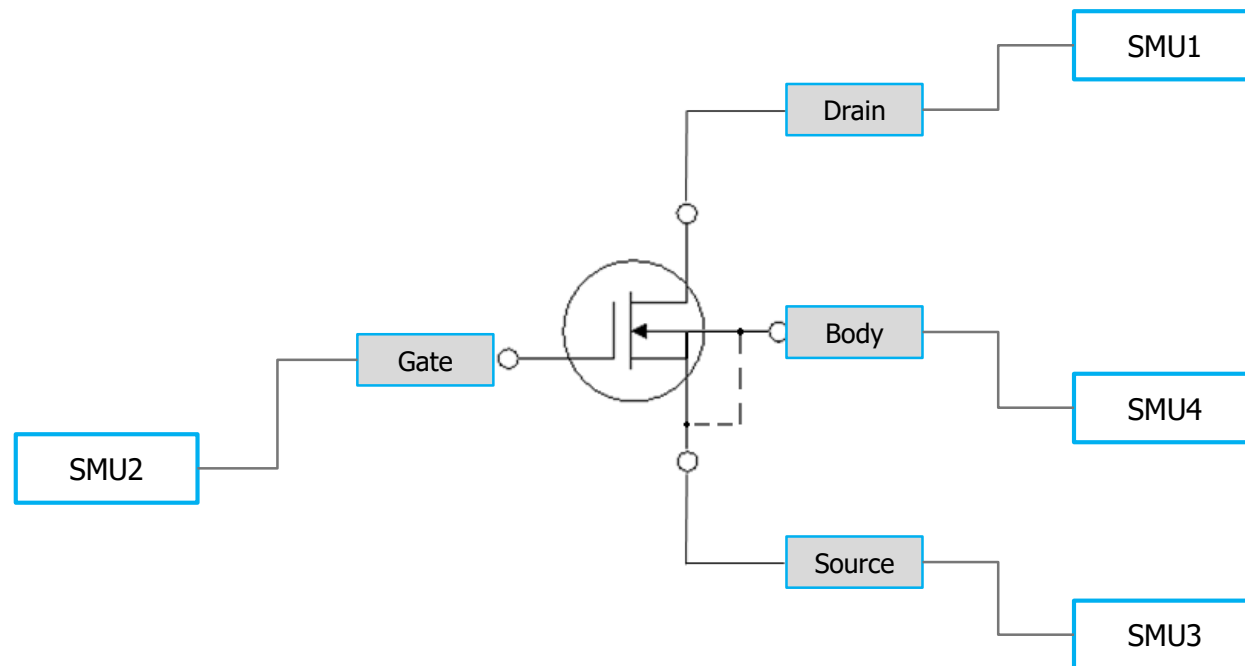
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vg 측정



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Generic Item

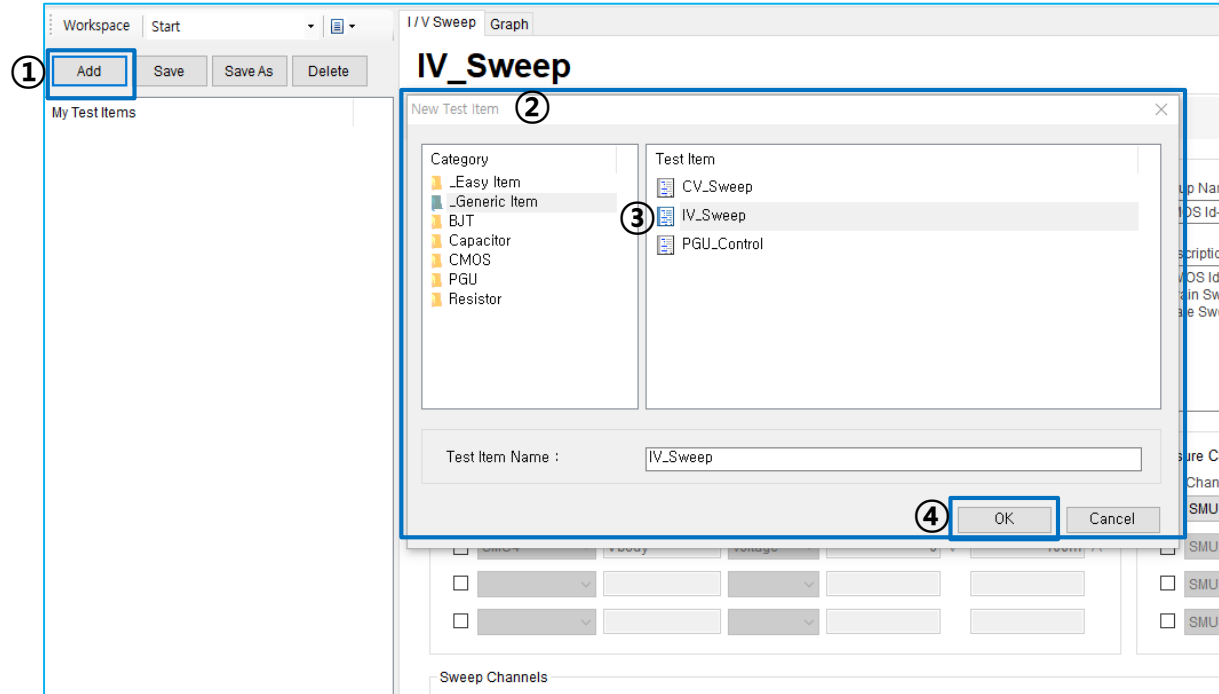
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vg 측정



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Generic Item → IV_Sweep 선택
- ④ OK 선택

Example

Generic Item

1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정 (1/2)

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vg 측정

① Force Channels

Channel	Name	Mode	Value	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU1	Vdrain	Voltage	10 V	100m A
<input checked="" type="checkbox"/> SMU3	Vsource	Voltage	0 V	100m A
<input checked="" type="checkbox"/> SMU4	Vbody	Voltage	0 V	100m A
<input type="checkbox"/>				

③ Measure Channels

Channel	Name	Mode	Range	Range Mode
<input checked="" type="checkbox"/> SMU1	Idrain	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU2	IGate	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU3	Isource	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU4	Ibody	Current	1nA	LIMITED

② Sweep Channels

VAR1 (Primary)	Name	Mode	Start	Stop	Step	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU2	Vgate	Voltage	0 V	10 V	0.5 V	100m A
<input type="checkbox"/>						

VAR1'	Name	Mode	Offset	Ratio	Compliance
<input type="checkbox"/>					

VAR2 (Secondary)	Name	Mode	Start	Stop	Step	Compliance
<input type="checkbox"/>						

④ Timing

Hold Time	Delay Time	Measure Count
100m s	10m s	0

[측정결과 : 데이터 리스트]

설정된 Sweep Channels 모두 → Vgate
 설정된 Measure Channels 모두 → Idrain

[측정결과 : 그래프 출력]

X : VAR1 → Vgate
 Y : 1st Measure Channel → Idrain

측정 설정

① Force Channels : 정 전압 설정

- Drain 입력전압 : SMU1 / Mode (Voltage) / 인가 전압 입력 / 전류 Compliance 입력
- Source 입력전압 : SMU3 / Mode (Voltage) / 인가 전압 입력 / 전류 Compliance 입력
- Body 입력전압 : SMU4 / Mode (Voltage) / 인가 전압 입력 / 전류 Compliance 입력

② Sweep Channels : Sweep 전압 설정

- Gate 입력전압 : VAR1(Primary) / SMU2 / Mode (Voltage) / Sweep 조건(Start, Stop, Step) / 전류 Compliance 입력

③ Measure Channels : 전류 측정 설정

- Drain 전류측정 : SMU1 / Mode(Current) / Limited Auto 선택 / Range 선택(1nA)

④ Timing

- Hold Time, Delay Time 설정

Example

Generic Item

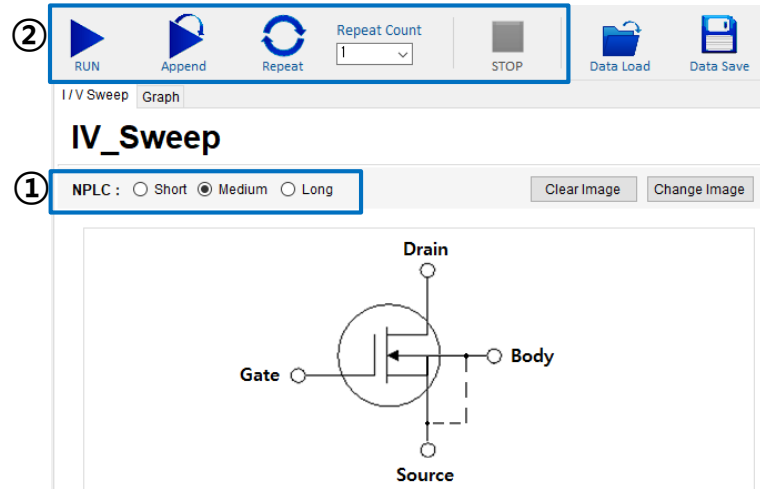
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정 (2/2)

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vg 측정



측정 실행

① 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

② 실행 메뉴

- RUN → Single (1회) 측정 실행 / Append → 추가 측정 / Repeat → Count 수 반복 측정
- STOP → 측정 실행 중지

Example

Generic Item

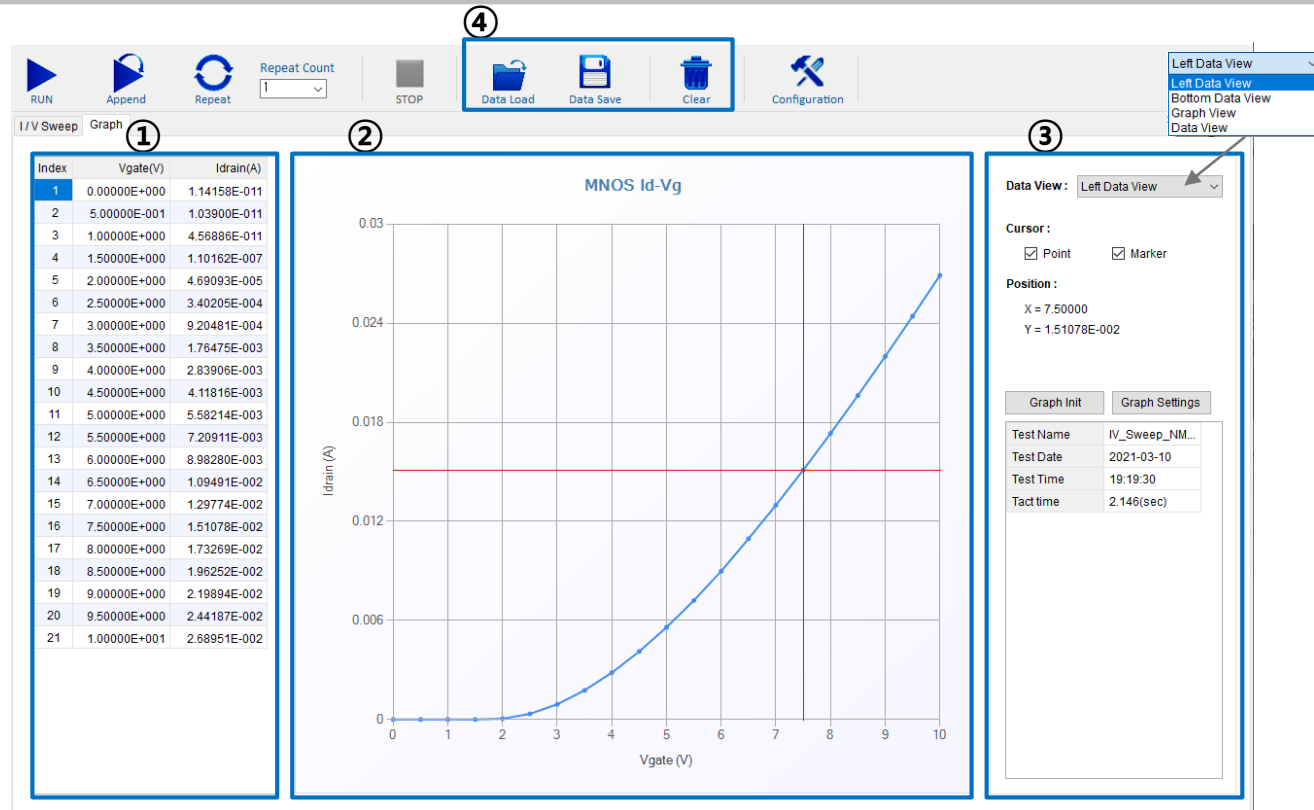
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vg 측정



데이터 확인

- ① 측정 데이터 리스트
- ② 측정 데이터 그래프
- ③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Init / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

- ④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)

Example

Generic Item

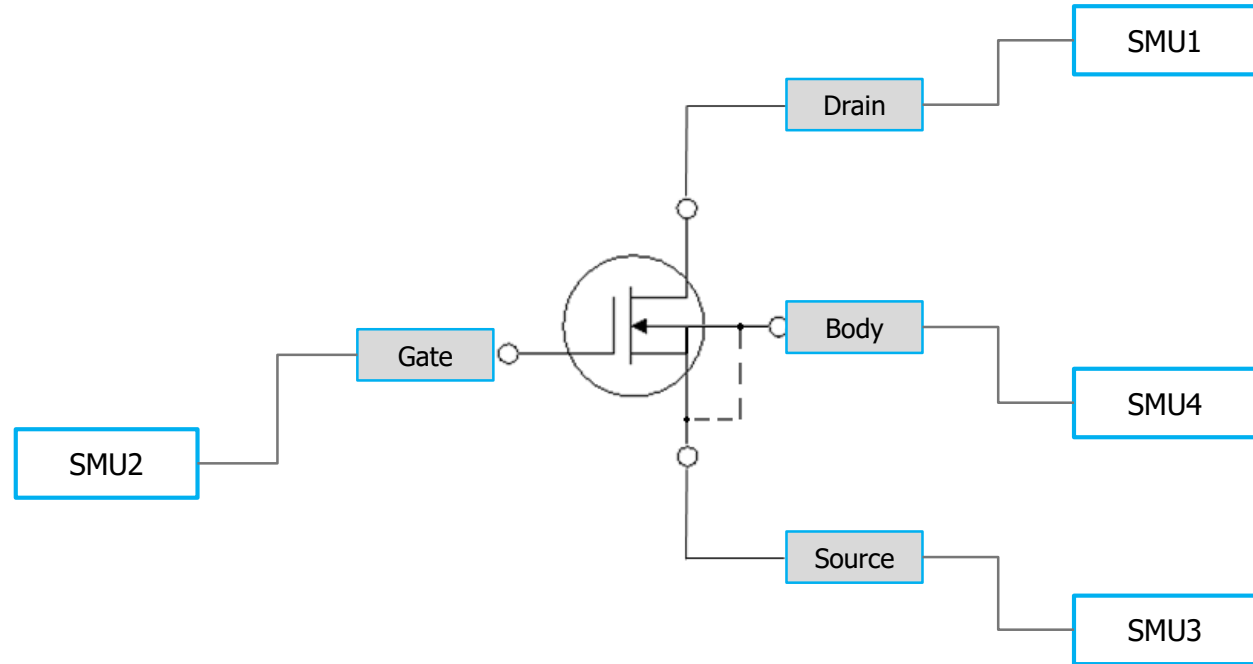
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vd 측정



DUT 연결

① 각 단자에 SMU 출력 연결

Example

Generic Item

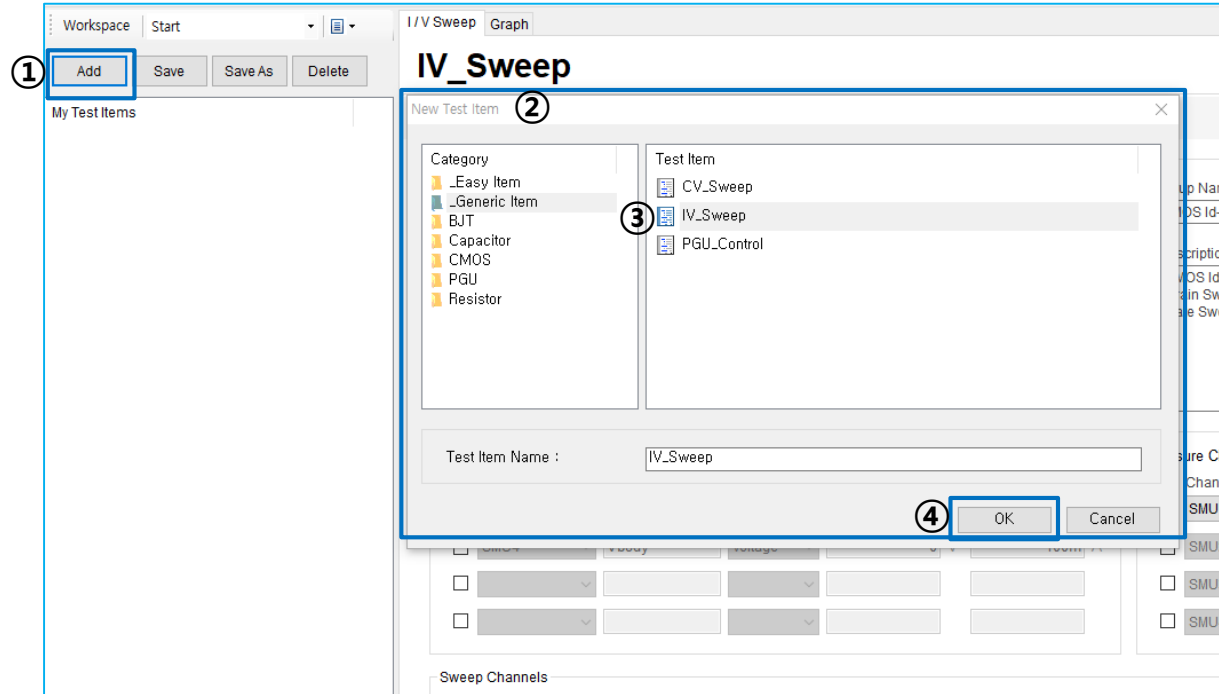
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vd 측정



Item 선택 및 추가

- ① Add 버튼 선택
- ② New Test Item 창
- ③ _Generic Item → IV_Sweep 선택
- ④ OK 선택

Example

Generic Item

1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정 (1/2)

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vd 측정

① Force Channels

Channel	Name	Mode	Value	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU3	Vsource	Voltage	0 V	100m A
<input checked="" type="checkbox"/> SMU4	Vbody	Voltage	0 V	100m A
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

③ Measure Channels

Channel	Name	Mode	Range	Range Mode
<input checked="" type="checkbox"/> SMU1	Idrain	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU2	IGate	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU3	Isource	Current	1nA	LIMITED
<input type="checkbox"/> SMU4	Ibody	Current	1nA	LIMITED

② Sweep Channels

VAR1 (Primary)	Name	Mode	Start	Stop	Step	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU1	Vdrain	Voltage	0 V	5 V	0.2 V	100m A
<input type="checkbox"/>						

VAR1'	Name	Mode	Offset	Ratio	Compliance
<input type="checkbox"/>					

VAR2 (Secondary)	Name	Mode	Start	Stop	Step	Compliance
<input checked="" type="checkbox"/> SMU2	Vgate	Voltage	2 V	4 V	0.25 V	100m A

④ Timing

Hold Time	Delay Time	Measure Count
10m s	10m s	0

[측정결과 : 데이터 리스트]

설정된 Sweep Channels 모두 → Vdrain, Vgate
설정된 Measure Channels 모두 → Idrain

[측정결과 : 그래프 출력]

X : VAR1 → Vgate
Y : 1st Measure Channel → Idrain

측정 설정

① Force Channels : 정 전압 설정

- Source 입력전압 : SMU3 / Mode (Voltage) / 인가 전압 입력 / 전류 Compliance 입력
- Body 입력전압 : SMU4 / Mode (Voltage) / 인가 전압 입력 / 전류 Compliance 입력

② Sweep Channels : Sweep 전압 설정

- Drain 입력전압 : VAR1(Primary) / SMU1 / Mode(Voltage) / Sweep조건(Start, Stop, Step) / 전류 Compliance입력
- Gate 입력전압 : VAR2(Secondary) / SMU2 / Mode(Voltage) / Sweep조건(Start, Stop, Step) / 전류 Compliance입력

③ Measure Channels : 전압/전류 측정 설정

- Drain 전류측정 : SMU1 / Mode(Current) / Limited Auto 선택 / Range 선택(1nA)

④ Timing

- Hold Time, Delay Time 설정

Example

Generic Item

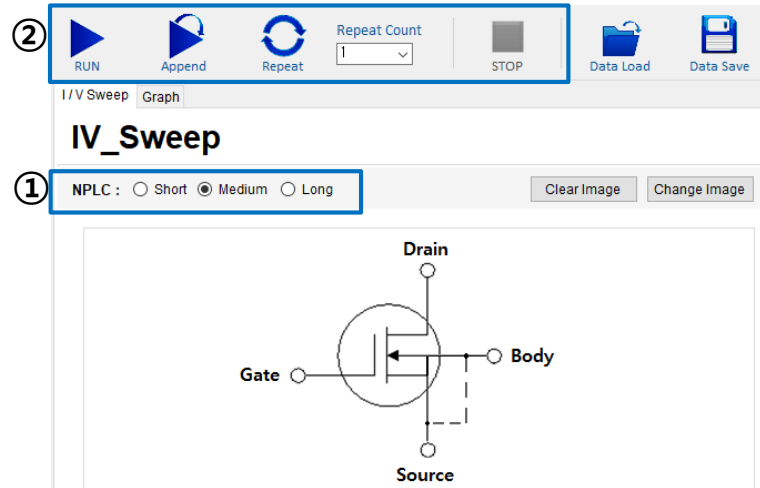
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정 (2/2)

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vd 측정



측정 실행

① 측정 속도 설정 : Short, Medium, Long

② 실행 메뉴

- RUN → Single (1회) 측정 실행 / Append → 추가 측정 / Repeat → Count 수 반복 측정
- STOP → 측정 실행 중지

Example

Generic Item

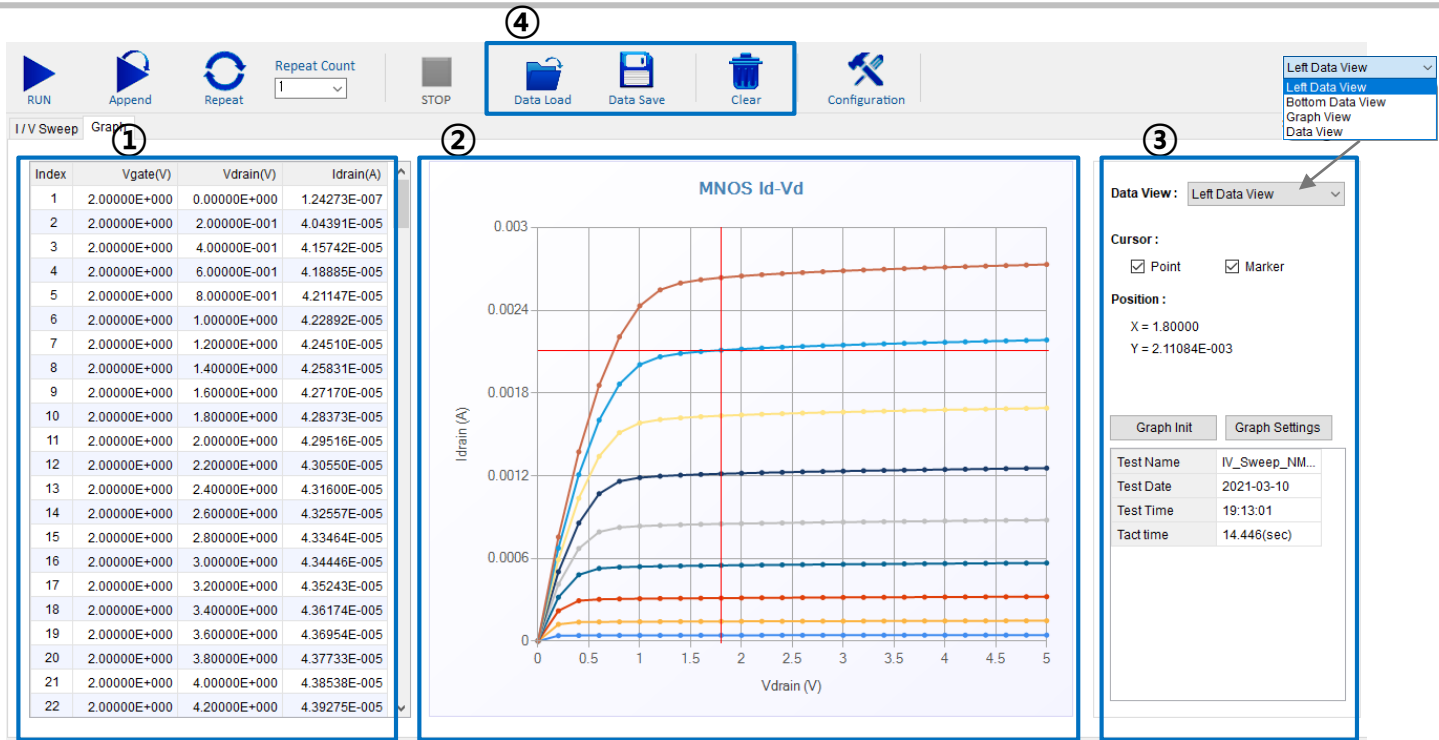
1. DUT 연결

2. Item 추가

3. 측정 설정

4. 측정 결과

IV_Sweep | NMOS Id-Vd 측정



데이터 확인

- ① 측정 데이터 리스트
- ② 측정 데이터 그래프
- ③ 그래프 화면 : Data View 설정 / Cursor 설정 (Point보기, Marker) / Graph Init / Graph Setting

데이터 저장 및 불러오기, 지우기

- ④ Data Save(현재 측정 데이터 저장하기) / Data Load(저장 데이터 불러오기) / Clear(데이터 지우기)



· **TOP Engineering_PANKYO**

74, 255 Pankyo Road, Sunghnam-si, Gyeonggi-do, Korea

TEL +82-31-8039-1153 / FAX +82-31-8039-1285

· **TOP Engineering_PAJU**

130, Gongsumul-gil, Wollong-myeon, Paju-si, Gyeonggi-do, Korea

TEL +82-31-956-3300 / FAX +82-31-956-3399

· **TOP Engineering_GUMI**

53-17, NonggongdanjiRoad Go-a eub Gumi-si Kyungbuk, Korea

TEL +82-54-482-0342 / FAX +82-54-482-0346

Contact us

- Manager : Do-Young Kim (Douglas Kim)
- E-mail : dykim@topengnet.com
- Mobile : 010-7413-0555
- Homepage : www.topengnet.com