

# 멀티레인지 벤치탑 DC 전원공급기

PSB-2000 시리즈

---

사용 설명서

GW INSTEK PART NO. 82SB-28H00E01



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

**GW INSTEK**

## **저작권 정책**

본 사용 설명서에는 저작권법에 의해 보호되는 정보를 담고 있습니다. 이에 모든 권한은 굿윌인스트루먼트에 있으며 사전 동의 없이 본 설명서의 어떤 부분도 복제되어 편집되거나 다른 언어로 번역될 수 없습니다.

본 사용 설명서의 정보는 인쇄된 시점에서 정확히 확인된 것이나 굿윌인스트루먼트는 계속적으로 제품을 개선하여 사전 공지 없이 언제든지 제품사양, 특성, 유지 보수 절차 등을 변경할 수 있는 권한을 보유하고 있습니다.

### **한국굿윌인스트루먼트(주)**

서울시 영등포구 문래동3가 55-20 에이스하이테크시티 1동 1406호

### **Good Will Instrument Co., Ltd.**

No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.

# 목차

<b>안전 지침</b> .....	<b>5</b>
<b>장비 개요</b> .....	<b>8</b>
PSB-2000 시리즈 개요 .....	9
장비 외관 .....	16
<b>장비 동작</b> .....	<b>27</b>
AC 전원 케이블 연결 .....	27
출력 단자에 부하 연결 .....	27
동작 범위 (PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS) .....	33
동작 범위 (PSB-2400H, 2800H) .....	34
동작 설정 .....	35
메뉴 키 기능 .....	41
전압 감지 (Voltage Sense) .....	62
외부 제어 기능 .....	64
시퀀스 기능 사용 .....	73
<b>기타 기능</b> .....	<b>75</b>
알람 상태 표시 .....	75
프레임 링크 제어 병렬 동작 (PSB-2400L2 제외) .....	77
프레임 링크 제어 직렬 동작 (PSB-2400L2, PSB-H 시리즈 제외) .....	79
PSB-2800LS 사용한 전력 확장 (병렬 연결 전용) .....	80
PSB-007 확장 키트 사용법 .....	81
<b>외부 제어</b> .....	<b>84</b>
원격 제어 .....	84
인터페이스 커넥터 .....	85
PSB-001 사양 (옵션) .....	85
PSB-002 사양 (기본) .....	86
연결 방법 .....	88
연결 케이블 .....	89
어드레스 설정 .....	90
인터페이스 보드 사용 .....	93

---

통신 명령 .....	96
레지스터 .....	120
<b>부록</b> .....	<b>128</b>
트러블 슈팅 .....	128
유지 보수 .....	130
제품 치수 .....	131
제품 사양 .....	133
Declaration of Conformity .....	145

# 안전 지침

이 장에서는 장비 동작과 보관 중에 반드시 따라야 하는 중요한 안전 관련 사항들에 대해 설명합니다. 사용자의 안전을 보장하고 장비를 최상의 상태로 유지하기 위해 다음 사항들을 반드시 숙지하시기 바랍니다.

## 안전 기호들

이 기호들은 사용 설명서와 장비에 사용됩니다.



경고

경고 : 사용자에게 상해 또는 생명의 위험을 일으킬 수 있는 조건 또는 사례를 나타냅니다.



주의

주의 : PSB 또는 다른 기기들에 손상을 입힐 수 있는 조건 또는 사례를 나타냅니다.



고전압 위험



참조

참조 : 설명서를 참조합니다.



보호 도체 단자



어쓰(접지) 단자



분류되지 않은 폐기물로 전자 기기를 폐기하지 마시기 바랍니다. 분리 수거 시설을 사용하거나 장비를 구입한 공급 업체에 문의하시기 바랍니다.

## 안전 지침

### 일반 지침



#### 주의

- 장치 위에 무거운 물건을 올려 놓지 마시기 바랍니다.
- 장치 손상을 입힐 수 있는 심각한 영향이나 거취 취급을 피하시기 바랍니다.
- 장치에 정전기를 방전하지 마시기 바랍니다.
- 냉각 팬 구멍을 막지 마시기 바랍니다.
- 주 전원에 연결되어 있는 회로의 검사나 측정을 수행하지 마시기 바랍니다.
- 자격이 되지 않는다면 PSB를 분해하지 마시기 바랍니다.

(측정 범주) EN 61010-1:2001은 다음과 같이 측정 범주와 요구 사항을 지정합니다.

- PSB-2000은 범주I(Category I)에 해당됩니다.
- 측정 범주 IV는 저전압 설비의 소스에서 수행되는 측정을 위한 것입니다.
- 측정 범주 III는 건물 설비에서 수행되는 측정을 위한 것입니다.
- 측정 범주 II는 저전압 설비에 직접 연결되는 회로 상에서 수행되는 측정을 위한 것입니다.
- 측정 범주 I는 주 전원에 직접 연결되지 않은 회로 상에서 수행되는 측정을 위한 것입니다.

### 전원 공급



#### 경고

- AC 입력 전압 범위 : 100VAC~240VAC, 최대 1300VA
- 주파수 : 50Hz/60Hz
- 전기 충격을 피하기 위해 AC 전원 코드의 보호 접지 도체를 어쓰(대지) 접지에 연결합니다.

### 전원 공급기 세척

- 장치를 세척하기 전에 전원 코드를 분리합니다.
- 중성 세제와 물을 섞은 용액에 적신 부드러운 헝겊을 사용하시기 바랍니다. 장치에 직접 세제 용액을 분사하지 마시기 바랍니다.
- 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 아세톤 등을 포함하는 화학 약품을 사용하지 마시기 바랍니다.

## 동작 환경

- 장소 : 실내, 직사광선이 없는 곳, 먼지가 없는 곳, 비전도성 오염 지역(아래 참고)
- 상대 습도 : 30%~80% (결로 또는 응결 없음)
- 고도 : < 2000m
- 온도 : 0°C ~ 40°C

(오염 등급) EN 61010-1:2001은 다음과 같이 오염 등급과 요구 사항을 지정합니다. PSB는 오염 등급 2에 해당합니다. 여기서 오염은 유전체 강도 또는 표면 저항의 감소를 일으키는 이물질, 고체, 액체, 또는 기체(이온화 된 가스)가 부가되는 것을 의미합니다.

- 오염 등급 1: 오염이 없거나 건조한 비전도성 오염만 발생합니다. 오염은 아무런 영향을 미치지 않습니다.
- 오염 등급 2 : 일반적으로 비전도성 오염만 발생합니다. 하지만 때로는 응축 현상에 의한 일시적인 전도성 오염이 예상되어야 합니다.
- 오염 등급 3 : 전도성 오염이 발생하거나 예상되는 응축 현상에 의해 전도성이 되는 건조한 비전도성 오염이 발생합니다. 이런 환경에서 장비는 일반적으로 직사 광선, 침전 및 전체 풍압의 노출에 보호되지만 온도와 습도는 제어되지 않습니다.

## 보관 환경

- 장소 : 실내
- 상대 습도 : 30% ~ 70% (결로 또는 응결 없음)
- 온도 : -20°C ~ 70°C

# 장비 개요

PSB 시리즈는 가변 출력이 가능한 고성능 스위칭 DC 전원 공급기입니다. 고주파 전류 억제 회로가 포함되어 있으며 입력 전원을 따로 전환할 필요 없이 AC 100V~240V 정격 입력 전압을 받아들입니다. 최대 정격 전력 내에서 넓은 범위의 전압 및 전류 출력을 제공합니다. 가변 정전력(CP) 기능 또한 제공합니다. 외부 커넥터를 통해 전압/전류 설정, 출력 온/오프 전환, 출력과 기타 기능 모니터 등이 가능합니다. 작업 공간을 줄이기 위해 전통적인 전원 공급기보다 전반적으로 작게 설계되었습니다. 듀얼 채널 모델과 부스터 장치는 이 시리즈가 더 다양한 범위의 응용 분야에 적용될 수 있도록 해줍니다. 통신 인터페이스를 통해 편집된 시퀀스 프로그램을 PSB 시리즈에 전달할 수 있습니다. 또한 GPIB(옵션), RS232C 또는 USB와 같은 통신 인터페이스를 통해 PSB 시리즈를 원격으로 제어할 수 있습니다.



## PSB 시리즈 개요

## 시리즈 라인업

모델명	전압 범위	전류 범위	전력 범위
PSB-2400H	0V ~ 800V	0A ~ 3A	0W ~ 400W
PSB-2800H	0V ~ 800V	0A ~ 6A	0W ~ 800W
PSB-2400L	0V ~ 80V	0A ~ 40A	10W ~ 400W
PSB-2800L	0V ~ 80V	0A ~ 80A	10W ~ 800W
PSB-2400L2 (듀얼 채널 타입)	0V ~ 80V ×2CH	0A ~ 40A ×2CH	10W ~ 400W ×2CH
PSB-2800LS (부스터 장치)	0V ~ 80V	0A ~ 80A	10W ~ 800W



- 400W Type  
PSB-2400L
- 800W Type  
PSB-2800L



- 400W×2-Channel Type  
PSB-2400L2



- 800W Type  
Booster unit  
PSB-2800LS



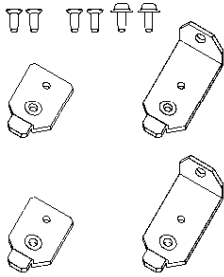
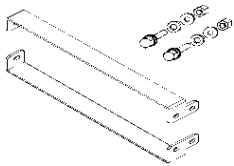
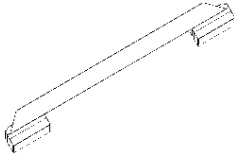
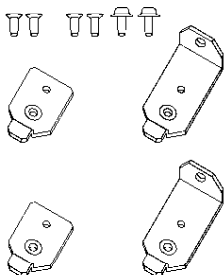
- 400W Type  
PSB-2400H
- 800W Type  
PSB-2800H

## 주요 기능들

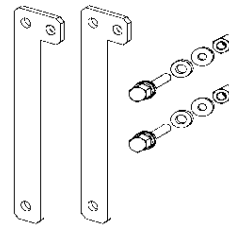
멀티-레인지 출력	정격 출력 내에서 광범위 전압 및 전류 설정이 가능합니다.
정전력(CP) 제어	정전압(CV)과 정전류(CC) 제어 외에도 정전력(CP) 제어 기능을 제공합니다.
역률(PF) 보상 회로	내장된 역률 보상 회로를 통해 따로 스위치를 사용할 필요 없이 AC 100V부터 240V 범위의 입력 전압에 대한 호환성을 보장합니다. 이 회로는 또한 고조파 전류를 억제하는 역할도 수행합니다.
회전 가능한 전면 제어 패널	장비를 수평 또는 수직으로 세워 동작할 수 있도록 전면 제어 패널을 90도로 회전할 수 있습니다.
출력 오프 타이머 기능	미리 설정된 시간이 경과한 후 자동으로 출력을 끌 수 있습니다. 이 기능을 사용하여 실수로 출력이 꺼지지 않은 채로 남는 상황을 미리 방지하거나 과충전이 되는 상황을 막을 수 있습니다.
시퀀스(SEQ) 기능	시퀀스 기능은 인터페이스 보드(PSB-001/PSB-002)를 통해 PC로부터 전달된 시퀀스 데이터를 실행합니다. 시퀀스 기능에는 두 가지 동작 모드가 있습니다: 수동 모드(단계별 실행), 자동 모드(최대 99개 스텝 및 999개 사이클 자동 실행).
보호 기능	전원 공급기는 다수의 보호 기능들을 제공합니다: OVP(과전압 보호), OCP(과전류 보호) 및 OHP(과열 보호). OVP와 OCP 보호 기능은 전면 패널에서 설정이 가능합니다.
프리셋 기능 (3개 제공)	프리셋 키를 눌러 미리 설정된 프리셋 설정을 직접 선택할 수 있습니다.
병렬/직렬 동작 제어	PSB-L 시리즈는 직렬 또는 병렬 동작을 위해 연결된 모든 슬레이브 장치를 제어하는 한 대의 마스터 장치를 사용합니다. 병렬 동작에서는 전체 전력을 증가시키기 위해 최대 4개의 장치(마스터 장치 포함)가 제어될 수 있습니다. 직렬 동작에서는 최대 2개의 장치(마스터 장치 포함)까지 사용될 수 있습니다.
외부 제어 기능	외부 제어 기능을 통해 외부 전압/저항에 의한 장치 제어, 전압/전류 모니터링, 출력 온/오프 제어, 경고음 출력 및 CV/CC 상태 출력이 가능합니다.

인터페이스 보드	원격 제어를 위한 두 가지 인터페이스 보드가 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• PSB-001(옵션 장착) : GPIB 및 로컬 버스 버드</li> <li>• PSB-002(기본 장착) : RS-232C, USB 및 로컬 버스 보드</li> </ul>
듀얼 채널 모델 (PSB-2400L2)	보다 다양한 분야의 적용을 위해 두 개의 400W 출력 채널들이 장착되어 있습니다.
딜레이(DLY) 기능 (PSB-2400L2 전용)	딜레이 기능은 채널1과 채널2 사이의 전환 지연을 의미합니다. 딜레이 기능은 상승 지연(켜지는 시간)과 하강 지연(꺼지는 시간)을 설정할 수 있습니다.
트래킹 기능 (PSB-2400L2 전용)	트래킹 기능이 활성화되면 채널2 설정이 채널1 설정과 동일하게 됩니다. 따라서 두 채널이 동기적으로 변경됩니다.

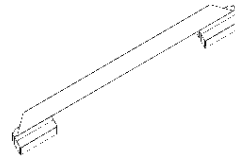
액세서리들

모델명	설명	
PSB-001 (옵션 장착)	GPIB 제어 보드. GRJ-1101 모듈형 케이블을 포함합니다. 자세한 사항은 85 페이지를 참조하시기 바랍니다.	
PBS-002 (기본 장착)	RS-232C/USB 제어 보드. GRJ-1101 모듈형 케이블을 포함합니다. 자세한 사항은 86 페이지를 참조하시기 바랍니다.	
PSB-003	수평 설치를 위한 병렬 연결 키트. 구성물은 다음과 같습니다: PSB-007 연결 키트, 수평 버스 바 x 2, PSB-005 x 1.	<p>PSB-007 연결 키트</p>  <hr/> <p>수평 버스 바</p>  <hr/> <p>PSB-005</p> 
PSB-004	수직 설치를 위한 병렬 연결 키트. 구성물은 다음과 같습니다: PSB-007 연결 키트, 수직 버스 바 x 2, PSB-005 x 1.	<p>PSB-007 연결 키트</p> 

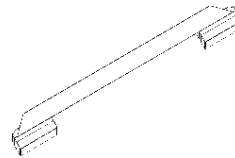
수직 버스 바



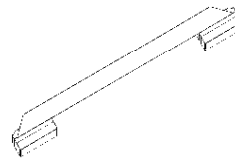
PSB-005



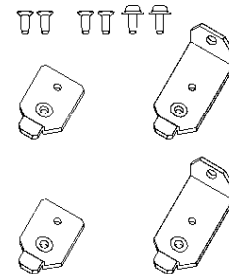
PSB-005 병렬 연결 신호 케이블



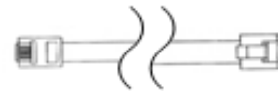
PSB-006 직렬 연결 신호 케이블



PSB-007 연결 키트 :  
연결 판 x 4, M3X6 나사 x 4,  
M3X8 나사 x 2.



GRJ-1101 모듈형 케이블 : 500mm  
6P6C RJ11 (로컬 버스 케이블)

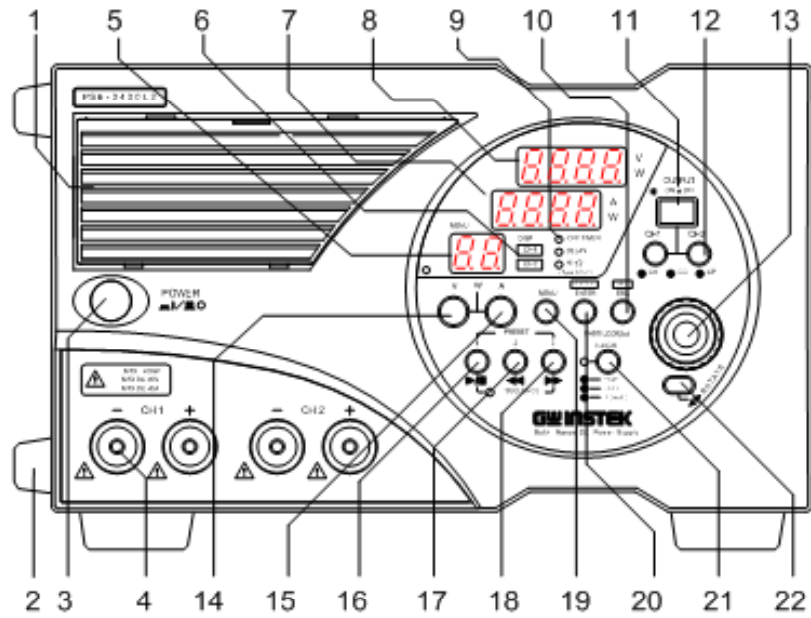


## 기본 액세서리

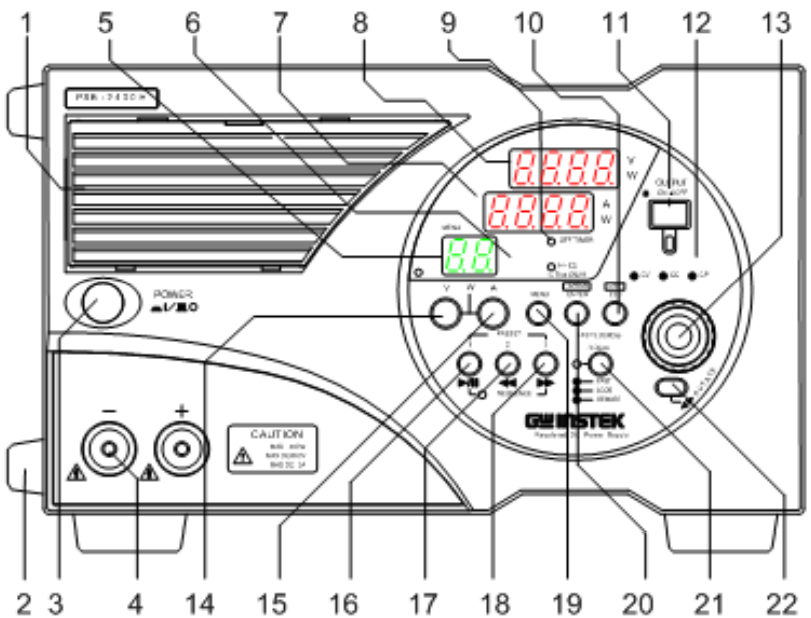
모델명	설명
	사용 설명서 CD x 1
	AC 전원 케이블 x 1
	후면 패널 출력 단자용 나사들
	후면 패널 출력 단자용 보호 커버
	전면 패널 출력 단자용 보호 캡
	외부 제어 커넥터 (26핀)
	GND 케이블

장비 외관

전면 패널 (PSB-2400L2)

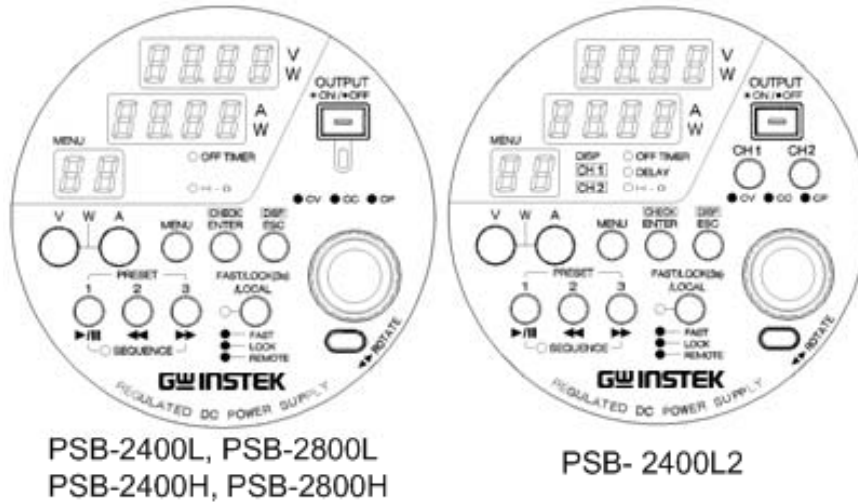


전면 패널 (PSB-2400H)





패널 조작 장치



항목	설명								
1. 프론트 그릴	이것은 내부 회로 냉각을 위한 통풍구입니다. 분리가 가능하며 내부에 먼지 필터가 들어있습니다. 정기적으로 필터를 청소해야 합니다. 128 페이지를 참조하시기 바랍니다.								
2. 러버 피트	분리 가능합니다. 장치를 랙에 장착하거나 여러 대의 장치들을 병렬 또는 직렬로 서로 연결하는 경우 필요에 따라 러버 피트 (고무 다리)를 본체에서 분리할 수 있습니다.								
3. 전원 온/오프 스위치	장치의 전원을 키려면 (I) 위치로 스위치를 누릅니다. 장치를 끄려면 전원 스위치를 다시 누릅니다.								
4. 전면 출력 단자들	이 단자들을 통해 출력 전압과 전류가 공급됩니다. 전면 출력 단자의 최대 출력 전류는 40A(2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS), 3A(2400H) 또는 6A(2800H) 입니다.								
5. 어드레스 번호 스텝 번호 사이클 번호 메뉴 번호	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기본 동작</th> <th>시퀀스 동작</th> <th>메뉴</th> <th>트랙킹</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>표시 안됨</td> <td>스텝 또는 사이클 번호 표시</td> <td>메뉴 번호 표시</td> <td>"Ab" 표시</td> </tr> </tbody> </table>	기본 동작	시퀀스 동작	메뉴	트랙킹	표시 안됨	스텝 또는 사이클 번호 표시	메뉴 번호 표시	"Ab" 표시
기본 동작	시퀀스 동작	메뉴	트랙킹						
표시 안됨	스텝 또는 사이클 번호 표시	메뉴 번호 표시	"Ab" 표시						
6. 채널 LED	선택된 채널의 LED가 켜집니다. 트랙킹 기능이 활성화되면 두 개의 LED가 모두 켜집니다.								

7. 전류 LED  
(7 세그먼트)

기본 동작	시퀀스 동작	메뉴	알람
전류 또는 전력 표시	스텝 번호 표시	설정 항목 표시	OVP, OCP, HARD 또는 OHP 표시

7 세그먼트 LED 오른쪽의 "W" 표시는 전력 표시 상태에서 켜집니다.

8. 전압 LED  
(7 세그먼트)

기본 동작	시퀀스 동작	메뉴	알람
전압 또는 전력 표시	사이클 번호 표시	설정 항목 표시	OVP, OCP, HARD 또는 OHP 표시

7 세그먼트 LED 오른쪽의 "W" 표시는 전력 표시 상태에서 켜집니다.

9. 기능 LED

이 LED들은 오프 타이머, 딜레이 또는 HiΩ 기능의 온/오프 상태를 표시합니다. 해당 기능이 활성화 될 때 해당 LED에 녹색불이 들어옵니다.

10. ESC/DISP 키



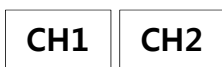
채널 표시, 시퀀스 동작 표시(즉, 스텝 번호/사이클 번호), 오프 타이머를 위한 남은 시간 및 기타 표시들을 전환합니다. 메뉴 항목이 표시 될 때 이 키를 누르면 기능 선택 모드가 종료되고 정상 모드로 복귀됩니다.

11. 출력 키(적색)



이 키는 출력을 온/오프 시킵니다. 출력이 켜질 때 LED도 켜집니다.

12. CH1/CH2 키  
(적색, 녹색, 오렌지색)



녹색 : CV 모드  
적색 : CC 모드  
오렌지색 : CP 모드

CH1과 CH2 키는 PSB-2400L2 모델에서만 사용할 수 있습니다. PSB-2400L과 PSB-2800L은 하나의 LED만을 가집니다.

13. 로터리 인코더

기능 선택과 값 변경을 위해 사용됩니다.

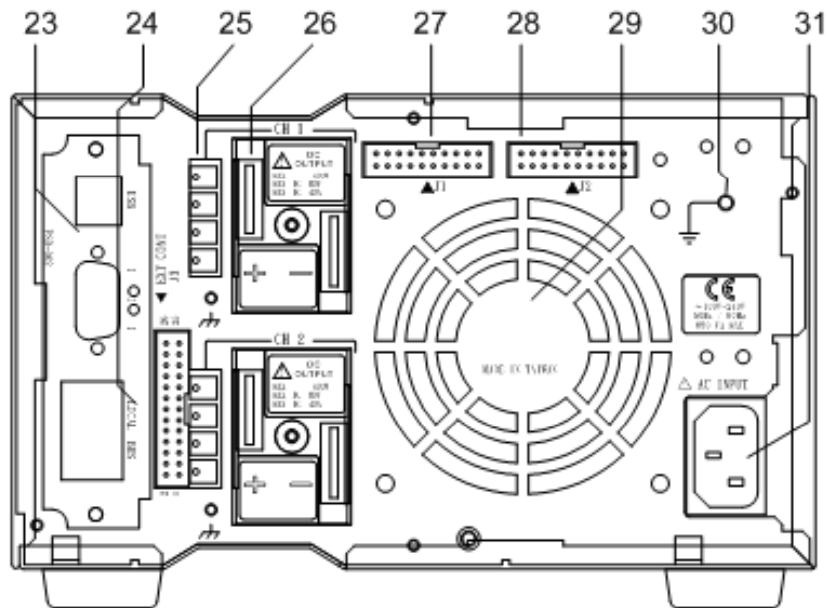
14. V 키 (녹색)	전압 설정을 위해 사용됩니다. 키를 누르고 로터리 인코더를 돌려서 설정 값을 변경합니다. [V] 키를 누른 상태에서 [A] 키를 누르면 두 개의 LED 모두에 불이 들어오고 전류 LED가 전력 표시 모드로 전환됩니다.
<b>V</b>	
15. A 키 (녹색)	전류 설정을 위해 사용됩니다. 키를 누르고 로터리 인코더를 돌려서 설정 값을 변경합니다. [A] 키를 누른 상태에서 [V] 키를 누르면 두 개의 LED 모두에 불이 들어오고 전압 LED가 전력 표시 모드로 전환됩니다.
<b>A</b>	
16. PRESET 1 키 (녹색)	프리셋 1에 저장된 데이터를 불러올 때 사용됩니다. 시퀀스 모드에서는 [▶/  ] (시작/일시정지) 키로 동작합니다.
<b>PRESET 1</b>	
17. PRESET 2 키 (녹색)	프리셋 2에 저장된 데이터를 불러올 때 사용됩니다. 시퀀스 모드에서는 이전 스텝 번호로 건너 뛰기 위한 [◀◀] (BACK 키)로 동작합니다.
<b>PRESET 2</b>	
18. PRESET 3 키 (녹색)	프리셋 3에 저장된 데이터를 불러올 때 사용됩니다. 시퀀스 모드에서는 다음 스텝 번호로 건너 뛰기 위한 [▶▶] (FORWARD 키)로 동작합니다.
<b>PRESET 2</b>	
19. MENU 키	다양한 기능들을 설정하고 선택하기 위해 사용됩니다.
<b>MENU</b>	
20. ENTER/ CHECK 키	출력 값과 설정 값 표시를 서로 전환할 때 사용합니다. 출력이 켜진 상태에서 [ENTER/CHECK] 키를 누를 때마다 화면 표시가 출력 값 또는 설정 값으로 전환됩니다.
<b>ENTER</b>	
<b>CHECK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [V] 키에 불이 들어왔을 때 → 전압 설정을 사용할 수 있습니다.</li> <li>• [A] 키에 불이 들어왔을 때 → 전류 설정을 사용할 수 있습니다.</li> <li>• [V] 키와 [A] 키에 모두 불이 들어왔을 때 → 전력 설정을 사용할 수 있습니다.</li> </ul>
	메뉴 화면에서는 기능과 값들을 확정하기 위해 이 키를 누릅니다.

---

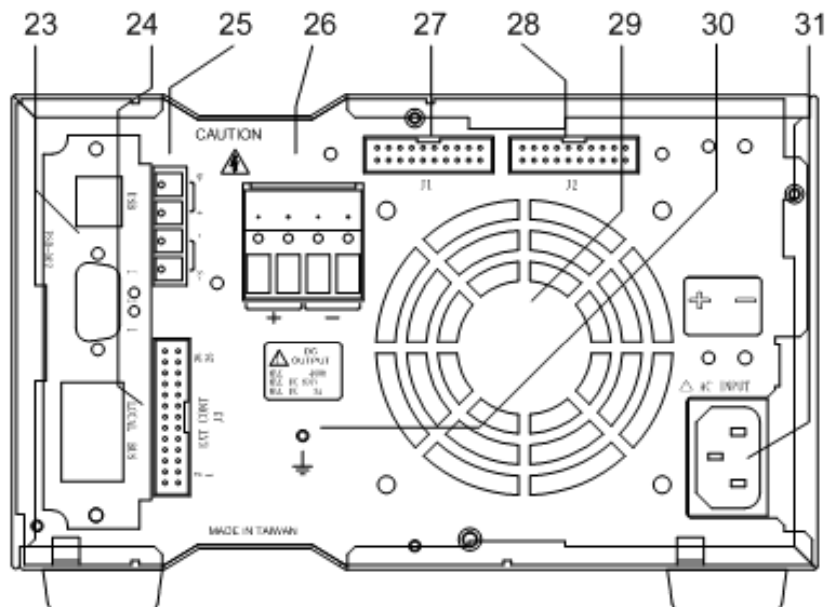
21. FAST/LOCK (3s)/LOCAL 키	전압/전류/전력 설정 분해능 변경, 패널 동작 잠금/해제 또는 원격 모드에서 로컬 모드로의 전환 시에 이 키가 사용됩니다. LED 색상은 현재 상태를 나타냅니다.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• FAST (녹색) : 설정 분해능이 각각 1V, 1A, 100W로 변경됩니다.</li><li>• LOCK(3s) (적색) : 전면 패널 동작이 비활성화 됩니다.</li><li>• REMOTE (오렌지색) : 통신 인터페이스를 통한 동작 중일 때 불이 들어옵니다.</li></ul>
22. ROTATE 키	PSB-2000 시리즈를 수평 또는 수직으로 놓고 사용할 수 있도록 전면 패널을 90도 회전할 수 있습니다. [ROTATE] 키를 누른 상태에서 로터리 인코더를 잡고 조작 패널을 돌립니다.


---

후면 패널 (PSB-2400L2)



후면 패널 (PSB-2400H)



항목	설명
23. 옵션 인터페이스 보드 슬롯	GPIB 인터페이스를 위한 PSB-001(옵션 사양)보드를 설치하는데 사용되는 슬롯입니다. USB/RS-232C를 위한 PSB-002 보드는 기본 사양으로 장착되어 있습니다.
24. J3 외부 제어 커넥터	외부 제어 커넥터는 외부 부품을 이용하여 다수의 여러 사항들을 제어하거나 모니터링 하기 위해 사용됩니다. 이 커넥터의 핀 배열은 24 페이지(40A 모델)와 26 페이지(3A/6A 모델)에서 확인할 수 있습니다.
25. 센스 단자들	센스 단자들은 전압 감지 지점을 변경하기 위해 사용됩니다. 이 단자들은 내부 감지를 위해 출하 전에 단락되어 있습니다.
26. 후면 출력 단자들	<p>PSB-2000 시리즈의 출력은 후면 출력 단자들을 통해서도 가능합니다. 후면 패널 출력 단자의 유형은 모델에 따라 다릅니다. PSB-2400H와 PSB-2800H는 핀 단자들을 사용하고 반면에 PSB-L 모델들은 더 높은 전류를 수용할 수 있도록 클림프 스타일 단자들을 사용합니다.</p> <p>PSB-2400L2(듀얼 채널 모델)의 경우 위쪽에 위치한 부분이 채널1을 위한 블록이고 아래쪽에 위치한 부분이 채널2를 위한 블록입니다. 각각의 단자 블록의 왼쪽이 양(+) 단자이고 오른쪽이 음(-) 단자입니다. 새시와 접지가 필요한 경우에는 출력 단자 중 하나를  (접지 신호) 기호가 표시된 나사에 연결합니다.</p>
27. J1 제어 신호 입력 커넥터	이 커넥터는 병렬/직렬 동작을 위한 마스터/슬레이브 장치 제어를 위해 사용됩니다. 프레임 링크 케이블(옵션 사양)이 커넥터에 연결되어야 합니다.
28. J2 제어 신호 입력 커넥터	이 커넥터는 병렬/직렬 동작을 위한 마스터/슬레이브 장치 제어를 위해 사용됩니다. 프레임 링크 케이블(옵션 사양)이 커넥터에 연결되어야 합니다.
28. 배기 그릴	전면에서 유입된 공기가 이 그릴을 통해 배출됩니다. 통풍이 잘 될 수 있도록 후면 패널 뒤로 적어도 30cm 이상의 간격을 둡니다. 후면 패널 뒤에 방해물이 있는 경우 전원 공급기 내부의 온도가 과도하게 상승할 수도 있습니다.

---

30. 기능성  
접지 단자  
⏚

장치는 이 단자를 사용하여 접지할 수 있습니다.

---

31. AC 입력

장치와 함께 제공된 AC 전원 케이블과 연결하여 장치에 AC 전원을 공급합니다.

**J3 외부 제어 커넥터의 핀 배열 (PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)**

핀 번호	신호 이름	기능
1	CH2 STATUS COM (COM for 2, 3 & 4)	핀 2, 3, 4를 위한 COM.
2	CH2 ALARM OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널2의 알람이 출력될 때 이 핀이 로우(Low)로 떨어집니다.
3	CH2 EXT CC STATUS OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널2가 CC 모드에 있을 때 로우(Low) 레벨로 설정됩니다.
4	CH2 EXT CV STATUS OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널2가 CV 모드에 있을 때 로우(Low) 레벨로 설정됩니다.
5	CH2 EXT CV CONTROL IN	채널2를 위한 정전압 제어 입력 핀.  외부 전압 제어 모드에서 외부 전압(0V~10V)을 출력 전압(0V~정격 출력 전압)을 제어하기 위해 사용할 수 있습니다. 외부 저항 제어 모드에서 외부 저항(0kΩ~10kΩ)을 출력 전압(0V~정격 출력 전압)을 제어하기 위해 사용할 수 있습니다.
6	CH2 EXT CC CONTROL IN	채널2를 위한 정전류 제어 입력 핀.  외부 전압 제어 모드에서 외부 전압(0V~10V)을 출력 전류(0A~정격 출력 전류)를 제어하기 위해 사용할 수 있습니다. 외부 저항 제어 모드에서 외부 저항(0kΩ~10kΩ)을 출력 전류(0V~정격 출력 전류)를 제어하기 위해 사용할 수 있습니다.
7	CH2 COM	채널2를 위한 COM 핀. 채널2의 음(-) 출력 단자와 연결됨.
8	CH2 EXT V MON OUT	채널2를 위한 출력 전압 모니터 핀. 출력 전압(0V~정격 출력 전압)을 나타내기 위해 대략 0V부터 10V까지의 전압을 출력합니다.
9	CH2 EXT A MON OUT	채널2를 위한 출력 전류 모니터 핀. 출력 전류(0A~정격 출력 전류)를 나타내기 위해 대략 0V부터 10V까지의 전압을 출력합니다.
10	CH2 COM	채널2를 위한 COM 핀. 채널2의 음(-) 출력 단자와 연결됨.
11	CH2 EXT ALARM IN	CH2 COM 핀과 단락 시 알람 상태가 트리거 되도록 합니다.
12	CH2 EXT OUTPUT IN	이 핀이 CH2 COM 핀과 단락 될 때 채널2 출력이 켜집니다.
13	CH2 COM	채널2를 위한 COM 핀. 채널2의 음(-) 출력 단자와 연결됨.



14	CH1 EXT CV CONTROL IN	채널1을 위한 정전압 제어 입력 핀.  외부 전압 제어 모드에서 외부 전압(0V~10V)을 출력 전압(0V~정격 출력 전압)을 제어하기 위해 사용할 수 있습니다. 외부 저항 제어 모드에서 외부 저항(0kΩ~10kΩ)을 출력 전압(0V~정격 출력 전압)을 제어하기 위해 사용할 수 있습니다.
15	CH1 EXT CC CONTROL IN	채널1을 위한 정전류 제어 입력 핀.  외부 전압 제어 모드에서 외부 전압(0V~10V)을 출력 전류(0A~정격 출력 전류)를 제어하기 위해 사용할 수 있습니다. 외부 저항 제어 모드에서 외부 저항(0kΩ~10kΩ)을 출력 전류(0V~정격 출력 전류)를 제어하기 위해 사용할 수 있습니다.
16	CH1 COM	채널1을 위한 COM 핀. 채널1의 음(-) 출력 단자와 연결됨.
17	CH1 EXT V MON OUT	채널1을 위한 출력 전압 모니터 핀. 출력 전압(0V~정격 출력 전압)을 나타내기 위해 대략 0V부터 10V까지의 전압을 출력합니다.
18	CH1 EXT A MON OUT	채널1을 위한 출력 전류 모니터 핀. 출력 전류(0A~정격 출력 전류)를 나타내기 위해 대략 0V부터 10V까지의 전압을 출력합니다.
19	CH1 COM	채널1을 위한 COM 핀. 채널1의 음(-) 출력 단자와 연결됨.
20	CH1 EXT ALARM IN	CH1 COM 핀과 단락 시 알람 상태가 트리거 되도록 합니다.
21	CH1 EXT OUTPUT IN	이 핀이 CH1 COM 핀과 단락 될 때 채널1 출력이 켜집니다.
22	CH1 COM	채널1을 위한 COM 핀. 채널1의 음(-) 출력 단자와 연결됨.
23	CH1 EXT CV STATUS OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널1이 CV 모드에 있을 때 로우(Low) 레벨로 설정됩니다.
24	CH1 EXT CC STATUS OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널1이 CC 모드에 있을 때 로우(Low) 레벨로 설정됩니다.
25	CH1 ALARM OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널1의 알람이 출력될 때 이 핀이 로우(Low)로 떨어집니다.
26	CH1 STATUS COM (COM of 23, 24 & 25)	핀 23, 24, 25를 위한 COM.

## J3 외부 제어 커넥터의 핀 배열 (PSB-2400H, 2800H)

핀 번호	신호 이름	기능
13	NC	
14	EXT CV CONTROL IN	정전압 제어 입력 핀.  외부 전압 제어 모드에서 외부 전압(0V~10V)을 출력 전압(0V~800V)을 제어하기 위해 사용할 수 있습니다. 외부 저항 제어 모드에서 외부 저항(0kΩ~10kΩ)을 출력 전압(0V~800V)을 제어하기 위해 사용할 수 있습니다.
15	EXT CC CONTROL IN	정전류 제어 입력 핀.  외부 전압 제어 모드에서 외부 전압(0V~10V)을 출력 전류(0A~3A;400H 또는 6A;800H)를 제어하기 위해 사용할 수 있습니다. 외부 저항 제어 모드에서 외부 저항(0kΩ~10kΩ)을 출력 전류(0A~3A;400H 또는 6A;800H)를 제어하기 위해 사용할 수 있습니다.
16	COM	COM 핀. 음(-) 출력 단자와 연결됨.
17	EXT V MON OUT	출력 전압 모니터 핀. 출력 전압(0V~800V)를 나타내기 위해 대략 0V부터 10V까지의 전압을 출력합니다.
18	EXT A MON OUT	출력 전류 모니터 핀. 출력 전류(0A~3A;400H 또는 6A;800H)를 나타내기 위해 대략 0V부터 10V까지의 전압을 출력합니다.
19	COM	COM 핀. 음(-) 출력 단자와 연결됨.
20	EXT ALARM IN	COM 핀과 단락 시 알람 상태가 트리거 되도록 합니다.
21	EXT OUTPUT IN	이 핀이 COM 핀과 단락 될 때 채널 출력이 켜집니다.
22	COM	COM 핀. 음(-) 출력 단자와 연결됨.
23	EXT CV STATUS OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널이 CV 모드에 있을 때 로우(Low) 레벨로 설정됩니다.
24	EXT CC STATUS OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널이 CC 모드에 있을 때 로우(Low) 레벨로 설정됩니다.
25	ALARM OUT	오픈 콜렉터 출력. 채널의 알람이 출력될 때 이 핀이 로우(Low)로 떨어집니다.
26	CH1 STATUS COM	핀 23, 24, 25를 위한 COM.

# 장비 동작

이 장에서는 시동 절차와 DC 전원 공급기를 작동하기 전에 필요한 준비 사항을 설명합니다.

## AC 전원 케이블 연결

설명

- 전원이 차단되어 있는지 확인합니다.
- 제품과 함께 제공되는 AC 전원 케이블을 사용합니다.
- 후면 패널의 AC 입력 소켓에 AC 전원 케이블의 커넥터를 연결합니다.

## 출력 단자에 부하 연결

설명

부하의 접지 전압(500V)를 초과하는 정격 전압을 갖는 케이블을 사용합니다. 전면 출력 단자들과 후면 출력 단자들은 장비 내부로 전기적으로 연결되어 있습니다. 전면 출력 단자를 사용할 때 후면 출력 단자 역시 활성화되므로 사용자의 안전(감전 방지)을 위해 후면 출력 단자를 제품과 함께 제공되는 보호 커버로 씩읍니다.



주의

부하 연결은 전원을 끈 상태에서 연결하도록 합니다. 부하를 연결할 때는 화재를 방지하기 위해 정격 출력 전류에 대해 충분히 큰 전류 용량을 갖는 케이블을 사용합니다. 노이즈를 감소하거나 오동작을 피하기 위해 케이블을 꼬아 사용하는 경우에도 케이블의 전류 용량은 여전히 정격 출력보다 커야 합니다.

Be careful of the  
temperature!

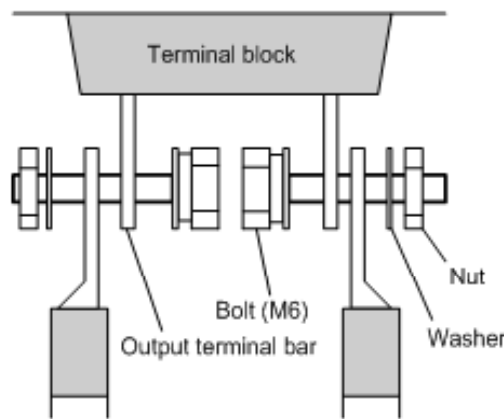


**후면 출력 단자 연결 (PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)**

- 절차
1. AC 입력에서 AC 케이블을 제거합니다.
  2. 부하 케이블의 끝 부분에 압착 러그 단자를 연결합니다. 함께 제공되는 나사를 사용하여 러그 단자를 단단히 조입니다.

**! 주의** 후면 출력 단자는 M6 구멍과 M3(탭) 구멍이 있습니다. 부하를 연결할 때는 M6 구멍을 사용하시기 바랍니다. 부하 케이블을 꼬아 사용하거나 필름 커패시터(수  $\mu\text{F}$ , 낮은 임피던스, 고주파) 또는 전해질 콘덴서(수백  $\mu\text{F}$ )를 부하 끝에 연결하여 부하 끝부분의 노이즈를 줄일 수 있습니다.

후면 출력 단자에 연결

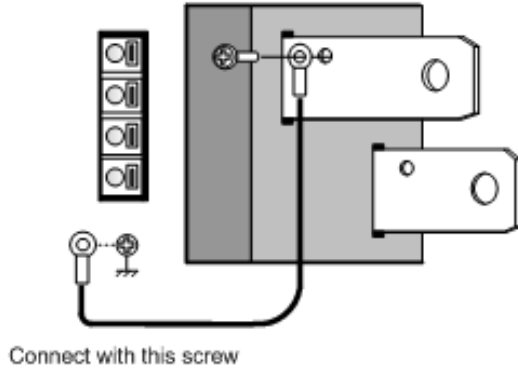


**! 참고** 위의 그림과 같이 함께 제공되는 볼트를 사용하여 케이블을 연결합니다. 다른 볼트를 사용하면 보호 커버를 씌울 때 방해가 될 수 있습니다. 러그 단자는 출력 단자의 외부에 있어야 합니다.

3. 필요한 경우 함께 제공되는 GND 케이블을 사용하여 양(+) 또는 음(-) 출력 단자를 기호로 표시된 GND 나사에 연결합니다.

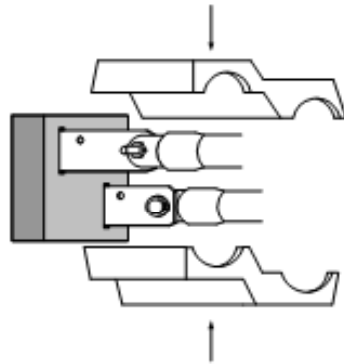
**! 참고** 외부 전압 제어 핀의 음(-) 전위는 음(-) 출력 단자의 전위와 동일합니다. 만약 전원 공급 장치는 양(+) 출력 단자에 접지되어 있고 외부 제어를 위한 전원 소스는 음(-) 출력 단자에 접지되어 있다면 외부 전압 제어를 위한 부하 케이블은 전원 공급 장치의 출력과 단락 되어 장비에 손상을 입힐 것입니다. 따라서 이런 경우에는 외부 전압 제어 소스가 출력 단자에 대해 플로팅(floating) 되도록 합니다.

양(+) 출력  
GND 연결



- 아래와 같이 후면 출력 단자 보호 커버를 사용하여 출력 단자와 부하 케이블을 위아래로 감싸줍니다. 보호 커버 중앙에 나사를 넣고 조여서 고정합니다.

후면 출력  
단자 보호  
커버 부착



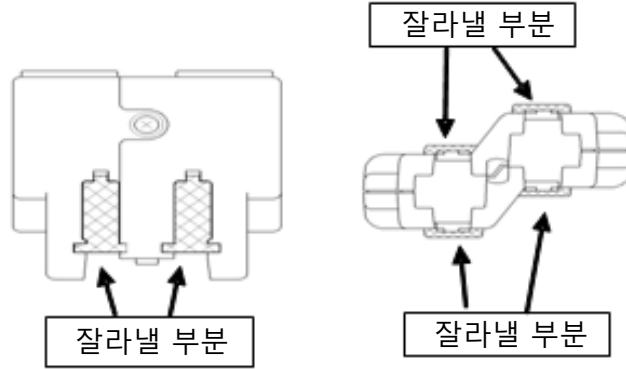
주의

전면 출력 단자와 후면 출력 단자는 장비 내부로 전기적으로 연결되어 있기 때문에 사용자의 감전을 방지하기 위해 후면 출력을 사용하지 않을 때도 항상 보호 커버가 단자에 부착되어 있도록 합니다.

후면 출력 단자는 M6 구멍과 M3(탭) 구멍이 있습니다. 부하를 연결할 때는 M6 구멍을 사용하시기 바랍니다. 부하 케이블을 꼬아 사용하거나 필름 커패시터(수  $\mu\text{F}$ , 낮은 임피던스, 고주파) 또는 전해질 콘덴서(수백  $\mu\text{F}$ )를 부하 끝에 연결하여 부하 끝부분의 노이즈를 줄일 수 있습니다.

- 전원 공급기를 직렬/병렬 연결하거나 출력을 접지시켜 사용하는 경우에는 절단 펜치 등을 사용하여 다음 그림대로 보호 커버의 사선이 그어진 부분을 잘라냅니다.

잘라낼 부분



**후면 출력 단자 연결 (PSB-2400H, 2800H)**

절차

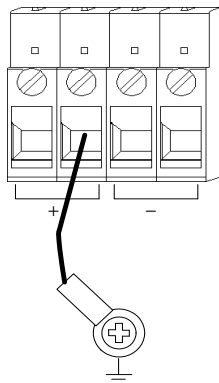
1. AC 입력에서 AC 케이블을 제거합니다.
2. 부하 선을 삽입한 후 일자 드라이버와 같은 도구로 단단히 고정합니다.
3. 필요한 경우 제공되는 출력 GND 케이블을 사용하여 양(+) 또는 음(-) 출력 단자를 출력 접지 단자(⏏ 표시)에 접지시킵니다.



참고

외부 전압 제어 핀의 음(-) 전위는 음(-) 출력 단자의 전위와 동일합니다. 만약 전원 공급 장치는 양(+) 출력 단자에 접지되어 있고 외부 제어를 위한 전원 소스는 음(-) 출력 단자에 접지되어 있다면 외부 전압 제어를 위한 부하 케이블은 전원 공급 장치의 출력과 단락 되어 장비에 손상을 입힐 것입니다. 따라서 이런 경우에는 외부 전압 제어 소스가 출력 단자에 대해 플로팅(floating) 되도록 합니다.

양(+) 출력  
GND 연결



주의

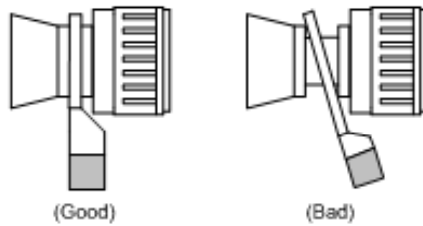
전면 출력 단자와 후면 출력 단자는 장비 내부로 전기적으로 연결되어 있습니다. 사용하지 않는 단자라도 여전히 출력 전압을 전달합니다. 따라서 출력이 켜져 있는 동안에는 감전을 방지하기 위해 출력 단자를 만지지 마시기 바랍니다.

**전면 출력 단자 연결 (PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)**

절차

1. AC 입력에서 AC 케이블을 제거합니다.
2. 부하 케이블의 끝 부분에 압착 러그 단자를 연결합니다. 전면 출력 단자와 부하 케이블의 느슨한 연결을 없애기 위해 부하 케이블을 단단히 고정합니다.
3. 후면 출력 단자를 사용하는 경우에는 사용자 안전을 위해 보호 캡을 전면 출력 단자에 씩웁니다.

전면 출력  
단자 연결



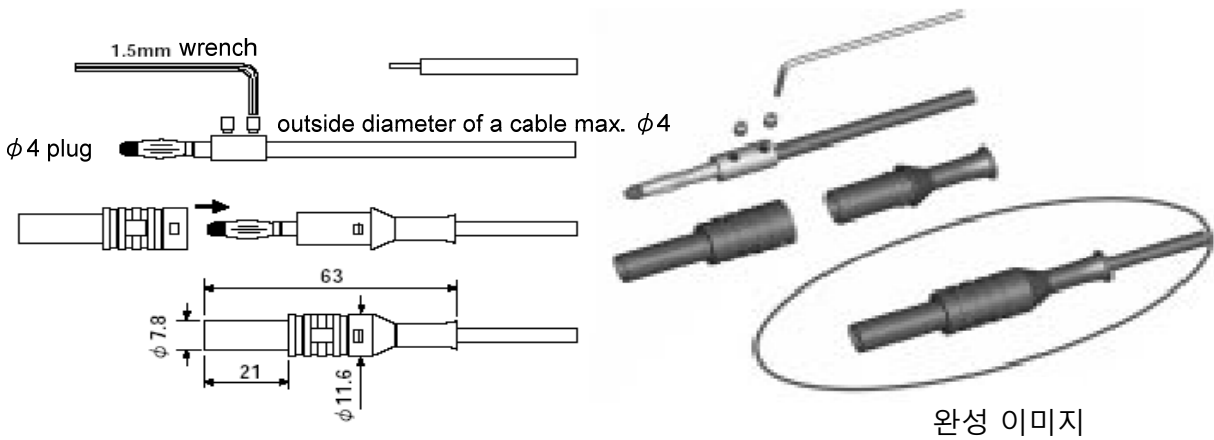
주의

- 전면 출력 단자를 통해서는 최대 40A 전류까지 출력이 가능합니다. 접촉 저항에 의한 과열을 피하기 위해 큰 전류를 출력할 때는 핀 플러그 또는 바나나 플러그를 사용하지 마시기 바랍니다. 이런 경우 출력 전류 정격을 충족하는 러그 단자를 사용해야 하며 전면 출력 단자에 단단히 고정시켜 연결합니다.
- 사용자 안전을 위해 절대로 전면 출력 단자와 후면 출력 단자를 동시에 사용하지 마시기 바랍니다.

**전면 출력 단자 연결 (PSB-2400H, 2800H)**

절차

1. 케이블(부하 선)을 플러그에 삽입합니다.
2. 1.5mm 렌치(hex key)를 사용하여 두 개의 나사를 고정합니다.
3. 플러그에 커버를 삽입하고 커버가 제대로 걸렸는지 확인합니다(아래 완성 이미지 참조).
4. 장치에서 전원 스위치를 끕니다.
5. 위에 조립된 플러그를 전면 출력 단자에 삽입합니다.
6. 전류가 후면 출력 단자에서 출력되는 경우에는 안전을 위해 전면 출력 단자에서 플러그가 제거되어야 합니다.



전면 출력 단자 플러그의 조립도



주의

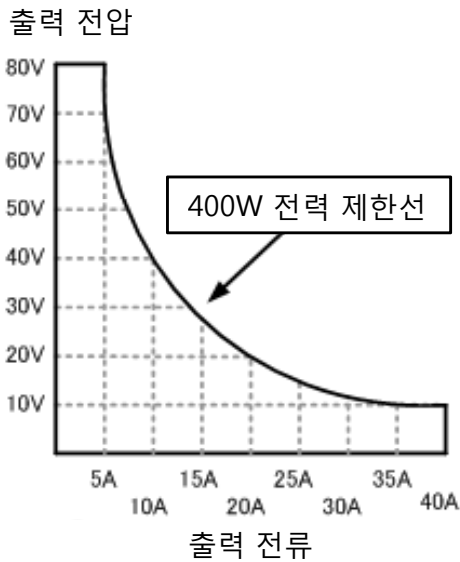
- 사용자 안전을 위해 절대로 전면 출력 단자와 후면 출력 단자를 동시에 사용하지 마시기 바랍니다.



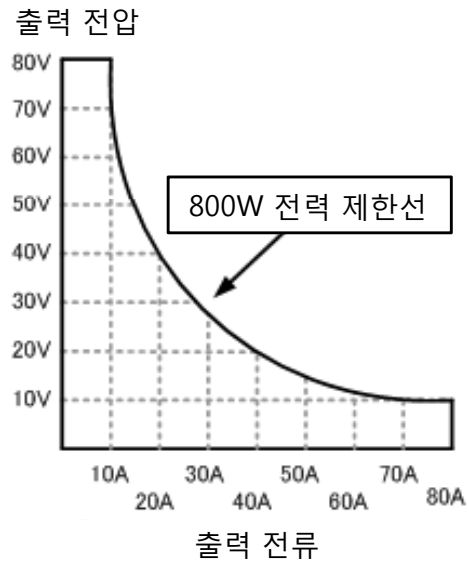
## 동작 범위 (PSB-2400L, 2800L, 2400L2, 2800LS)

**설명** PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치는 정격 출력 전력 내에서 일반적인 전원 공급기 보다 더 넓은 전압 및 전류 범위를 설정을 제공합니다.

전압 설정 범위	0V~80V	(모든 모델)
전류 설정 범위	0A~40A 0A~80A	(PSB-2400L & PSB-2400L2) (PSB-2800L & PSB-2800LS)
전력 설정 범위	10W~400W 10W~800W	(PSB-2400L & PSB-2400L2) (PSB-2800L & PSB-2800LS)



PSB-2400L/L2 동작 범위

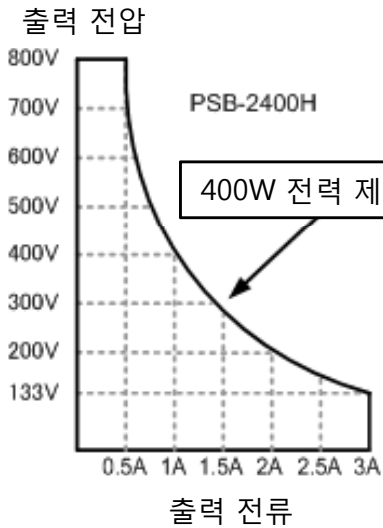


PSB-2800L/LS 동작 범위

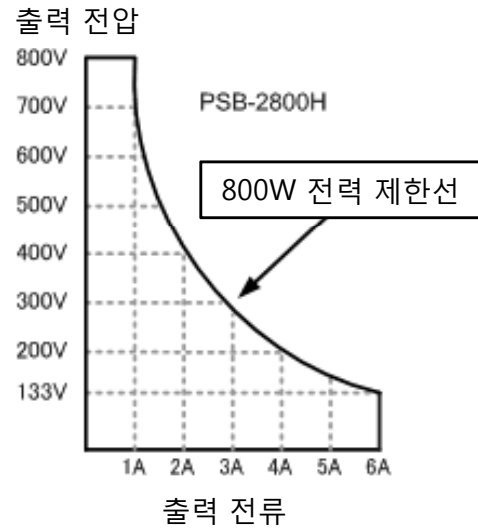
## 동작 범위 (PSB-2400H, 2800H)

**설명** PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치는 정격 출력 전력 내에서 일반적인 전원 공급기 보다 더 넓은 전압 및 전류 범위를 설정을 제공합니다.

전압 설정 범위	0V~800V	(모든 모델)
전류 설정 범위	0A~3A 0A~6A	(PSB-2400H) (PSB-2800H)
전력 설정 범위	0W~400W 0W~800W	(PSB-2400H) (PSB-2800H)



PSB-2400H 동작 범위



PSB-2800H 동작 범위

## 동작 설정

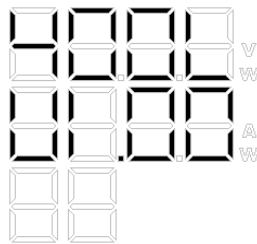
### 전원 켜기

**설명** 전원 스위치를 눌러 전원을 켭니다. 전원 공급 장치의 화면에 펌웨어 버전 및 모델 번호가 몇 초간 표시되고 구동 화면이 끝나면 마지막 사용했던 설정이 표시됩니다.

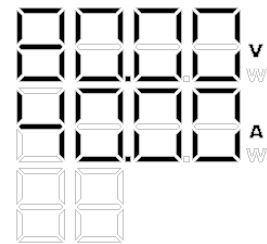


**참고**

장치는 전원 공급원이 차단되거나 전원 스위치가 꺼지면 자동으로 마지막으로 사용된 설정을 저장합니다.



모델 PSB-2400L  
버전 1.00



마지막 사용된  
설정이 표시됨

### 전압 설정 방법

**절차**

1. [V] 키에 녹색 불이 켜져 있는지 확인합니다. 불이 켜져 있지 않으면 전압 설정을 선택하기 위해 [V] 키를 누릅니다.



2. 인코더 휠을 사용하여 원하는 전압 값을 설정합니다.



**참고**

PSB-2400L2의 경우에는 전압을 설정하기 전에 원하는 채널을 먼저 선택합니다.

**전류 설정 방법**

절차

1. [A] 키에 녹색 불이 켜져 있는지 확인합니다. 불이 켜져 있지 않으면 전류 설정을 선택하기 위해 [A] 키를 누릅니다.

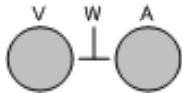


2. 인코더 휠을 사용하여 원하는 전류 값을 설정합니다.

**전력 설정 방법**

절차

1. [V] 키와 [A] 키 모두에 불이 켜져 있는지 확인합니다. 불이 켜져 있지 않으면 전력 설정을 선택하기 위해 [V] 키와 [A] 키를 누릅니다. (전력 값을 설정할 때 [V]와 [A] 키에 모두 불이 들어와 있어야 합니다.)

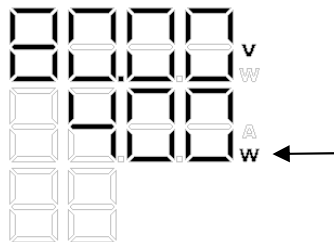


[V] 키를 누른 상태에서 [A] 키를 누르면 전류 설정 디스플레이가 전력 설정 디스플레이로 변경됩니다. ("A" 표시가 꺼지고 "W" 표시가 켜집니다. 이를 통해 설정이 전류에서 전력이 변경되었음을 알 수 있습니다.) 아래 그림 중 "전압 및 전력"을 참조하시기 바랍니다.

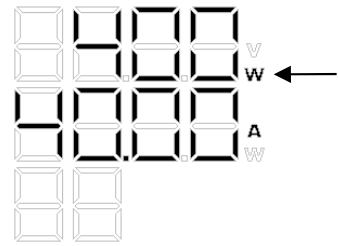
[A] 키를 누른 상태에서 [V] 키를 누르면 전압 설정 디스플레이가 전력 설정 디스플레이로 변경됩니다. ("V" 표시가 꺼지고 "W" 표시가 켜집니다. 이를 통해 설정이 전압에서 전력이 변경되었음을 알 수 있습니다.) 아래 그림 중 "전류 및 전력"을 참조하시기 바랍니다.

2. 인코더 휠을 사용하여 원하는 전력 값을 설정합니다.

전력 설정  
디스플레이



전압 및 전력  
80V / 400W



전류 및 전력  
400W / 40A

**출력 켜는 방법**

출력 온/오프  
방법

- [OUTPUT] 키를 사용하여 출력을 켜고 끕니다.
- [CH1] 키 또는 [CH2] 키를 사용하여 출력을 켜고 끕니다 (PSB-2400L2 모델).
- 외부 제어 기능을 사용하여 출력을 켜고 끕니다.



참고

출력을 빠르게 끄고 켜는 경우에 전압이 정상적으로 방전되지 않을 수 있습니다. 출력을 다시 켜기 전에 적어도 1초 정도 출력이 꺼진 상태를 유지하시기 바랍니다.

절차

1. [OUTPUT] 키를 사용하여 출력을 끄고 켵니다.

출력을 끄고 켜기 위해 [OUTPUT] 키를 누릅니다. [OUTPUT] 키에 불이 켜져 있으면 출력이 켜진 상태입니다. PSB-2400L2 모델의 경우 [OUTPUT] 키를 누르면 채널1과 채널2의 출력이 동시에 켜지거나 꺼집니다. 그러나 [CH1] 또는 [CH2] 키를 사용하여 미리 출력할 채널을 선택할 수 있습니다.

2. [CH1] 과 [CH2] 키를 사용하여 출력을 온/오프 시킵니다. (PSB-2400L2 모델 전용)

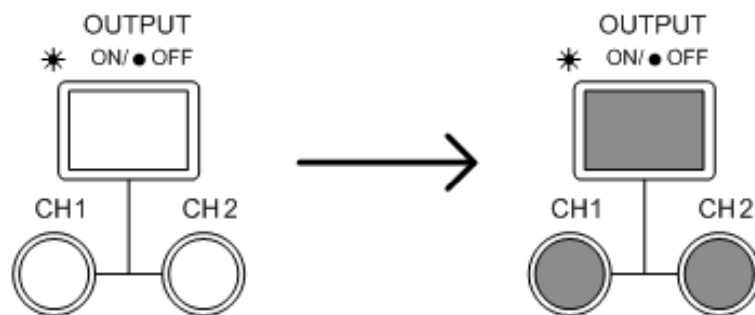
[CH1] 과 [CH2] 키는 서로 독립적입니다. [CH1] 또는 [CH2] 키를 눌러 출력될 채널을 하나로 하거나 또는 두 채널 모두에서 출력되게 선택할 수 있습니다. 그러나 [OUTPUT] 키에 불이 들어와 있지 않으면 출력이 되지 않음을 유의하시기 바랍니다.



참고

PSB-2400L2 모델의 경우 [CH1] 과 [CH2] 키에 불이 들어와 있지 않으면 [OUTPUT] 키가 눌러도 출력이 나오지 않습니다.

[OUTPUT] 키에 의한 출력



[CH1] 과 [CH2] 키를 눌러 불이 들어오게 합니다. (이 상태에서는 출력이 되지 않습니다.)

[OUTPUT] 키를 눌러 선택된 채널을 통해 출력이 되게 합니다.

**출력이 켜졌을 때 설정 값을 표시하는 방법**

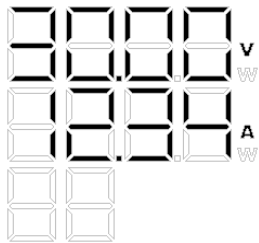
**설명** 전원 공급기는 출력이 켜진 상태에서는 현재 출력 값을 화면에 표시합니다. 화면을 설정 값을 표시하도록 전환하려면 출력이 켜진 상태에서 [ENTER/CHECK] 키를 누릅니다.

**절차** [ENTER/CHECK] 키를 누를 때마다 화면이 출력 모드와 설정 모드 사이를 전환합니다.  
출력이 켜져 있고 화면이 설정 모드로 전환되어 있을 때 설정 값을 표시하고 있음을 알리기 위해 [A] 또는 [M] 키가 깜빡입니다.

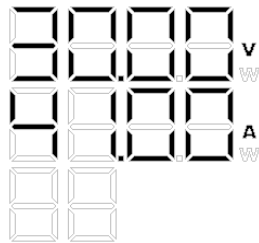


**참고**

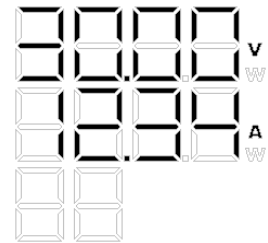
설정 모드에서 인코더 휠을 돌리면 설정 값이 변경됩니다. 출력 모드에서 인코더 휠을 돌리면 출력 값이 변경됩니다.



출력 값 표시



[ENTER/CHECK] 키 누름 :  
설정 값 표시



[ENTER/CHECK] 키 누름 :  
출력 값 표시

## 수직 설치를 위해 디스플레이 패널을 90도로 회전시키는 방법

### 설명

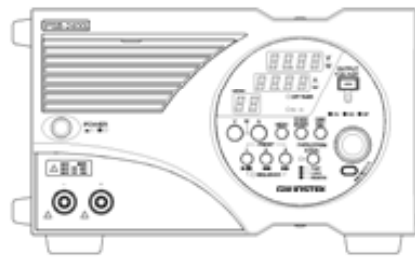
장비를 수평 또는 수직 방향 중 하나에서 편하게 조작할 수 있도록 PSB-2000 시리즈의 디스플레이 패널을 90도 회전시킬 수 있습니다. 인코더 휠을 잡고 [ROTATE] 키를 누른 상태에서 패널의 방향을 돌립니다. "딸깍"하는 소리가 들릴 때까지 패널을 돌립니다. 이것은 패널이 제대로 된 위치에 고정되었음을 나타냅니다.



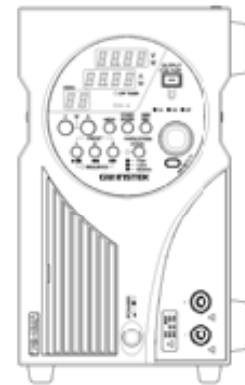
### 주의

디스플레이 패널을 돌리기 전에 반드시 전원 스위치가 꺼져 있는지 확인하시기 바랍니다. 전원이 켜진 상태에서 패널을 돌리면 인코더 휠이 돌아가서 설정 값이 변경될 수 있습니다.

### 디스플레이 패널 회전



수평 설치



수직 설치

## 패널 키 잠금 기능 사용 방법

---

**설명** 인코더 휠 왼쪽의 [FAST/LOCK(3s)/LOCAL] 키를 눌러 전면 패널 키 기능을 잠글 수 있습니다. 패널 키 잠금 기능을 사용하려면 이 키를 3초 이상 길게 누릅니다. 키 옆의 LED에 적색 불이 들어오면 키 기능이 잠깁니다. 키 잠금 기능을 해제하려면 [FAST/LOCK(3s)/LOCAL] 키를 다시 3초 이상 길게 누릅니다.



### 주의

이 키는 FAST, LOCK(3s) 및 LOCAL 키 역할을 합니다. 전원 공급기가 잠금 상태에 있을 때 이 키는 자동으로 (설정된 경우) FAST 모드 설정을 해제하고 전원 공급기를 SLOW 모드로 회복시킵니다.

키 잠금 상태에서도 안전을 위해 출력을 끌 수 있도록 [OUTPUT] 키는 정상적으로 동작합니다.

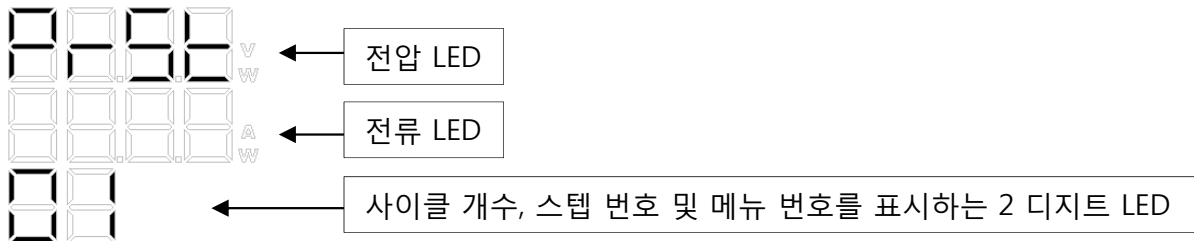


## 메뉴 키 기능

- 설명**
- [MENU] 키를 누를 때마다 메뉴 번호가 변경됩니다:  
 PSB-2400L, 2800L, 2800LS : [MENU] 옵션 "01"~"07"  
 PSB-2400L2 : [MENU] 옵션 "01"~"09"  
 PSB-2400H, 2800H : [MENU] 옵션 "01"~"06"
  - [MENU] 설정에서 일반 설정으로 되돌아오려면 [ESC/DISP] 키를 누릅니다.
  - 기능을 비활성화하려면, 메뉴에서 해당 설정을 다시 선택하고 비활성화합니다.

- 동작 개요**
- [MENU] 키 : 메뉴 옵션 사이를 전환합니다.
  - [ENTER/CHECK] 키 : 숫자 값과 항목을 확정합니다.
  - [ESC/DISP] 키 : 메뉴 설정에서 빠져 나와 일반 설정으로 되돌아갑니다.
  - 인코더 휠 : 숫자 값과 항목을 선택합니다.

메뉴 조작에 대해 아래 그림을 참고하시기 바랍니다.



- 일반 설정 절차**
1. 원하는 기능 번호가 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.
  2. 기능을 확인하기 위해 [ENTER/CHECK] 키를 누릅니다. 다음 항목의 설정으로 진행합니다.
  3. 인코더 휠을 사용하여 숫자 값 또는 항목을 설정하고 [ENTER/CHECK] 키를 눌러 값을 확정합니다.
  4. 원하는 모든 항목들이 설정되면 [ESC/DISP] 키를 눌러 정상 상태로 되돌아옵니다.



**주의**

설정 값들은 [ENTER/CHECK] 키를 누른 후에야 적용됩니다. 값을 설정한 후에 제대로 설정되어 있는지 확인하시기 바랍니다. 일부 기능들은 함께 사용할 수 없습니다. 자세한 내용은 다음 표를 참조하시기 바랍니다.

설정 기능	동시에 설정하거나 사용할 수 없는 기능들
Preset	Sequence External(voltage/resistance)
OVP/OCP	-
Hi-Ω (PSB-L 시리즈 전용)	-
Off timer	Sequence Delay External (On/Off)
Sequence	Preset Off timer External (voltage/resistance) External (On/Off) Delay Tracking
External (voltage/resistance)	Preset Tracking
External (On/Off)	Off timer Delay
Delay (PSB-L 시리즈 전용)	Sequence Off timer
Tracking (PSB-L 시리즈 전용)	Sequence External (voltage/resistance) External (On/Off)

## Preset 기능

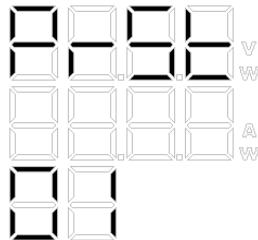
## 메뉴 항목 : 01 (모든 모델에서 동일)

설명 이 기능은 세 개의 PRESET 키 중 하나에 설정을 저장합니다. 아래의 설정들을 저장할 수 있습니다. 그 외의 다른 설정 및 값들은 저장되지 않을 수 있습니다.

- 설정 전압
- 설정 전류
- 설정 전력

## 절차

1. 저장하고자 하는 전압/전류/전력을 설정합니다.
2. 메뉴 번호 "01"이 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



3. [ENTER/CHECK] 키를 누릅니다. 모든 PRESET 키들이 녹색으로 깜박입니다.
4. 현재 설정을 저장할 PRESET 키를 선택하여 누릅니다. 선택된 PRESET 키에 녹색 불이 들어오면 성공적으로 설정이 저장되었음을 나타냅니다.
5. [ESC/DISP] 키를 눌러 정상 동작 상태로 되돌아 갑니다.



## 주의

[MENU] 키가 눌린 상태에서는 전압, 전류 및 전력을 설정할 수 없습니다. Preset 기능을 활성화하기 전에 원하는 값들을 설정하시기 바랍니다.

**OVP/OCP 기능**

**메뉴 항목 : 02 (모든 모델에서 동일)**

설명

- OVP (Over Voltage Protection) : 과전압 보호  
OVP 기능은 PSB-2000 시리즈의 출력 전압이 미리 설정된 OVP 값을 초과할 때 출력을 차단합니다.

모델	설정 범위	분해능
PSB-2400L PSB-2800L PSB-2400L2 PSB-2800LS	1.0V to 84.0V	0.1V
PSB-2400H PSB-2800H	10.0V to 840.0V	1V

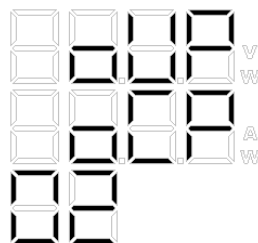
- OCP (Over Current Protection) : 과전류 보호  
OCP 기능은 PSB-2000 시리즈의 출력 전류가 미리 설정된 OCP 값을 초과할 때 출력을 차단합니다.

모델	설정 범위	분해능*
PSB-2400L PSB-2400L2	1.0A to 42.0A	0.1A
PSB-2800L	1.0A to 84.0A	0.1A
PSB-2400H	0.1A to 3.15A	0.01A
PSB-2800H	0.1A to 6.30A	0.01A

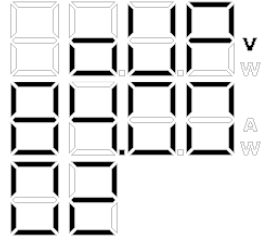
\* 분해능은 병렬/직렬 동작에서 다를 수 있습니다. 자세한 내용은 제품 사양을 참조하시기 바랍니다.

절차

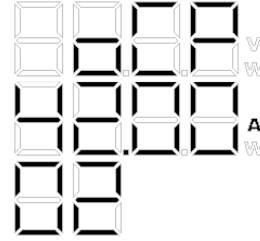
1. 메뉴 번호 "02"가 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



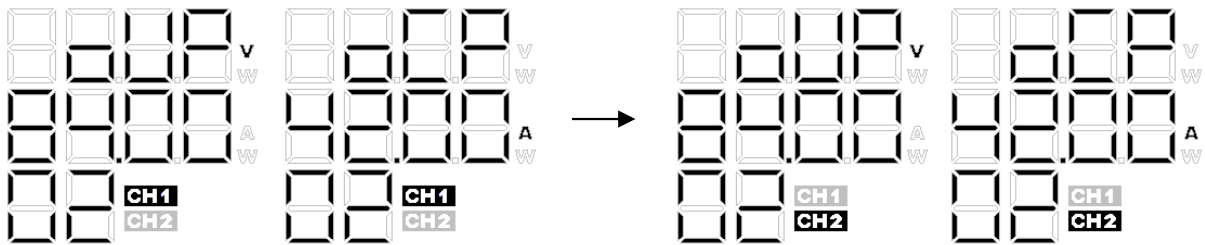
- [ENTER/CHECK] 키를 눌러가며 OVP 또는 OCP 설정을 선택합니다. PSB-2400L2 모델의 경우 채널1에 대한 OVP 및 OCP 설정이 먼저 나오고 그 뒤에 채널2에 대한 설정이 표시됩니다.



OVP 설정



OCP 설정



채널1의 OVP 및 OCP 설정

채널2의 OVP 및 OCP 설정

- 원하는 보호 기능(OVP 또는 OCP)이 표시되면 인코더 휠을 사용하여 OVP 값 또는 OCP 값을 설정합니다.
- [ENTER/CHECK] 키를 눌러 값을 확정합니다. 설정이 완료됩니다.
- [ESC/DISP] 키를 눌러 정상 동작 상태로 되돌아갑니다.

**Hi-Ω 기능**

**메뉴 항목 : 03 (PSB-L 시리즈)**

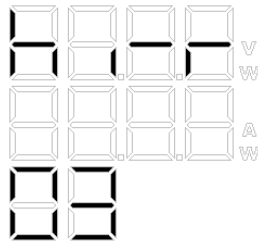
**설명**

PSB-2000 시리즈 전원 공급기는 출력 단에 연결된 필터 커패시터들이 내장되어 있습니다. 또한 PSB-L 모델들은 출력이 꺼졌을 때 이런 내부 커패시터들에 충전된 전압을 안전한 레벨로 방전시키는 블리더 회로(Bleeder circuit)를 지원합니다. 이때 Hi-Ω 기능이 활성화되면 블리더 회로가 비활성화됩니다. 블리더 회로가 활성화되면 배터리 또는 커패시터를 방전시키는데 필요한 역전류 방지 다이오드를 생략할 수 있습니다.

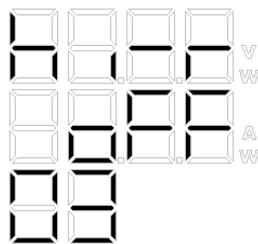
Hi-Ω 기능이 활성화되면 전원이 꺼진 후에도 내부 필터 커패시터들이 충전된 채로 남아있을 수 있어 매우 위험할 수 있습니다. 안전을 위해 블리더 회로는 출력이 꺼진 후에 미리 설정한 시간(5~30분)이 지난 후에 다시 켜지도록 프로그램되어 있습니다.

**절차**

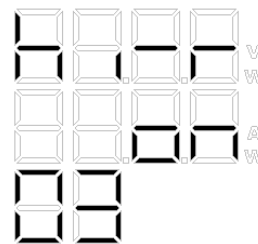
1. 메뉴 번호 "03"이 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



2. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 Hi-Ω 기능 설정 모드에 진입합니다. 인코더 휠을 사용하여 ON 또는 OFF 를 선택합니다. Hi-Ω 기능의 기본 설정 값은 OFF 입니다.



Hi-Ω OFF

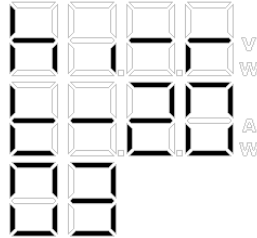


Hi-Ω ON

3. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 패널 중앙의 Hi-Ω LED가 켜집니다.
  - OFF TIMER
  - DELAY
  - Hi-Ω

4. 인코더 휠을 사용하여 블리더 회로가 다시 켜지는 시간 제한을 설정합니다.  
 설정 범위 : 5~30분  
 설정 분해능 : 5분

[ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다.



예 : 타이머를 20분으로 설정

5. [ESC/DISP] 키를 눌러 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다.



주의

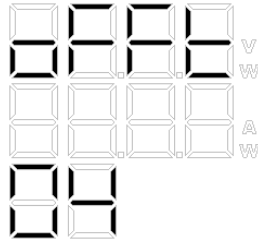
Hi-Ω 기능이 활성화되면 전원 공급 장치의 출력 단자는 출력이 꺼진 후에도 전압이 남아있습니다.  
 내부 커패시터들이 충전된 상태로 남아 있고 Hi-Ω 기능이 활성화되어 있는 경우 Hi-Ω LED가 깜박입니다.  
 출력이 꺼졌을 때 출력 단자에 80V까지 전압이 남아있을 수 있습니다. 이런 상태는 매우 위험합니다. 사고를 방지하기 위해 릴레이 또는 스위치로 부하 케이블에서 출력 단자를 완전히 분리합니다.

오프 타이머 기능

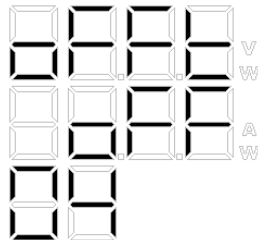
메뉴 항목 : 04 (PSB-L 시리즈), 03 (PSB-H 시리즈)

**설명** 이 기능은 설정된 시간이 지난면 자동으로 출력을 차단합니다. 이 기능을 위한 타이머는 10분 단위로 최대 99시간 50분까지 설정할 수 있습니다.

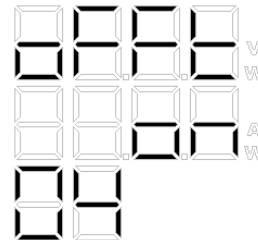
**절차** 1. 메뉴 번호 "04"(PSB-L 시리즈) 또는 "03"(PSB-H 시리즈)이 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



2. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 오프 타이머 설정 모드에 진입합니다.
3. 인코더 휠을 사용하여 ON 또는 OFF 를 선택합니다. 오프 타이머 기능의 기본 설정 값은 OFF 입니다.



기본 설정

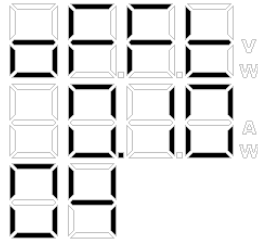


오프 타이머 활성화

4. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 타이머가 활성화되면 패널 중앙의 OFF TIMER LED가 켜집니다.
  - OFF TIMER
  - DELAY
  - Hi-Ω



5. 인코더 휠을 사용하여 타이머 시간을 설정합니다.  
 [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다.  
 타이머는 10분 간격으로 최대 99시간 50분까지 설정할 수 있습니다. 남은 시간이 5분 미만일 때 OFF TIMER LED가 깜박입니다. 오프 타이머가 실행되는 동안 [ESC/DISP] 키를 눌러 남은 타이머 시간을 확인할 수 있습니다. (PSB-2400L2의 경우 [ESC/DISP] 키를 누르면 다음 순서대로 화면이 전환됩니다: 채널1 설정, 채널2 설정, 오프 타이머 남은 시간)



예 : 오프 타이머 시간을 10분으로 설정

6. [ESC/DISP] 키를 눌러 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다.

**시퀀스 기능**

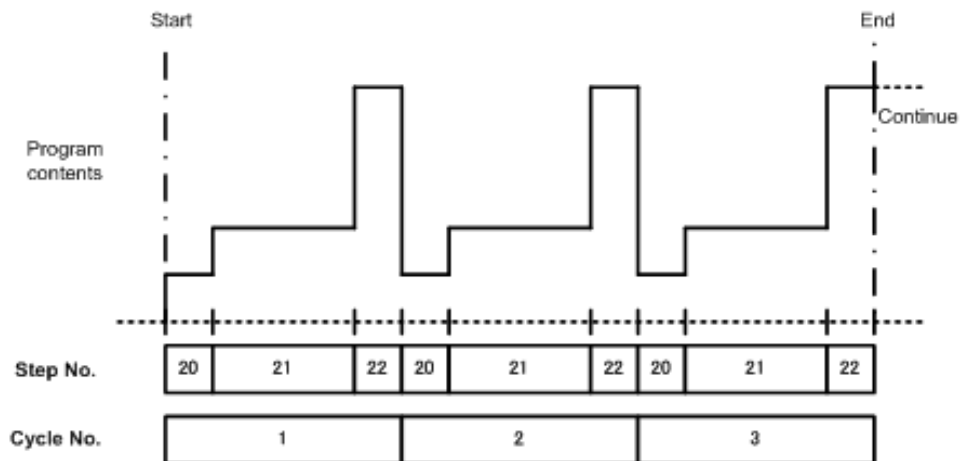
**메뉴 항목 : 05 (PSB-L 시리즈), 04 (PSB-H 시리즈)**

**설명** 이 기능은 시퀀스 프로그램을 실행합니다. 시퀀스 프로그램은 인터페이스 보드(PSB-001 또는 PSB-002) 중 하나가 설치되어 있을 때만 생성할 수 있음을 유의하시기 바랍니다. 인터페이스 보드가 설치되어 있지 않으면 시퀀스 기능은 사용할 수 없습니다. 시퀀스를 프로그램 하는 방법에 대한 자세한 내용은 PSB\_Sequence\_203 사용 설명서 또는 GW 인스텍 웹사이트를 참조하시기 바랍니다.

다음은 시퀀스를 생성하는 PSB\_Sequence\_203의 이전 생성 시퀀스와 스크린 샷의 단계를 확인하는 방법을 설명합니다.

PSB 시리즈 자체적으로 시퀀스를 생성하거나 편집할 수 없음을 유의하시기 바랍니다.

단계 20에서 시작,  
단계 20부터 단계 22까지 세 번 반복



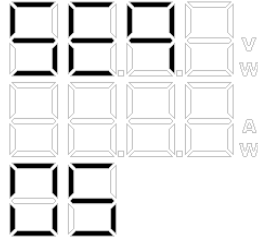
**주의**

위 그림처럼 프로그램의 끝에 출력이 활성화되면 전원 공급기 출력은 시퀀스 동작이 완료된 후에도 마지막 단계의 출력 레벨을 유지합니다. (즉, 출력은 켜진 상태를 유지합니다.) 시퀀스의 끝에서 출력을 끄려면 마지막 단계 번호에서 출력이 OFF 로 설정되어야 합니다.

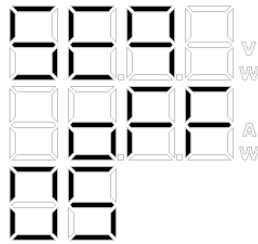
시퀀스 동작 중에 [OUTPUT] 키를 누르면 시퀀스 동작이 조기 종료됩니다. 이때 출력은 [OUTPUT] 키를 눌렀을 때 실행되던 단계의 레벨로 유지됨을 유의하시기 바랍니다.

절차

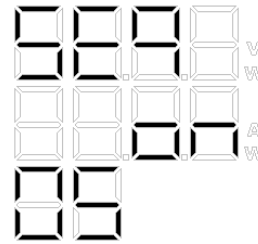
1. 메뉴 번호 "05"(PSB-L 시리즈) 또는 "04"(PSB-H 시리즈)가 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



2. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 시퀀스 동작 설정에 진입합니다. 인코더 휠을 사용하여 ON 또는 OFF 를 선택합니다. 시퀀스 동작의 기본 설정 값은 OFF 입니다.

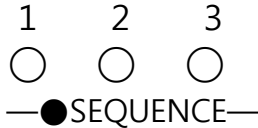


초기 설정

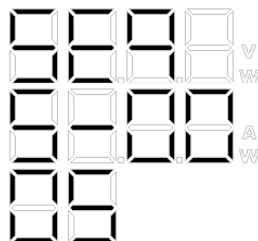


시퀀스 기능 활성화

3. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. PRESET 키 아래의 SEQUENCE LED가 켜집니다.

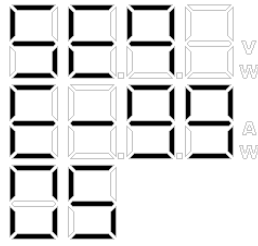


4. 인코더 휠을 사용하여 시퀀스 동작이 시작되는 스텝 번호를 설정합니다. [ENER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 설정 범위는 0부터 99까지 입니다.



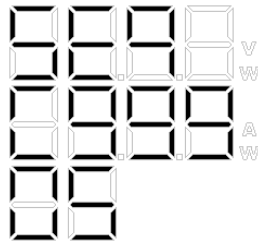
예 : 왼쪽 그림에서는 시작 스텝이 "00"으로 설정되었습니다.

5. 인코더 휠을 사용하여 시퀀스 동작이 종료되는 스텝 번호를 설정합니다. [ENER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 설정 범위는 0부터 99까지 입니다.



예 : 왼쪽 그림에서는 종료 스텝이 "99"로 설정되었습니다.

- 인코더 휠을 사용하여 시퀀스 동작이 반복되는 횟수를 설정합니다. [ENER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 설정 범위는 1부터 999까지 또는 "—" 입니다. 여기서 "—"는 무한 반복을 의미합니다.



예 : 왼쪽 그림에서는 시퀀스 반복 횟수가 "999"로 설정되었습니다.

- [ESC/DISP] 키를 눌러 시퀀스 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다.

## 외부 제어 (외부 전압, 외부 저항)

## 메뉴 항목 : 06 (PSB-L 시리즈), 05 (PSB-H 시리즈)

## 설명

- **외부 전압을 사용한 정전압(CV) 제어**  
이 기능을 사용하면 장치에 외부 전압을 인가하여 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치의 전압을 제어할 수 있습니다. 0V에서 10V까지의 외부 전압이 0V부터 정격 출력 전압까지의 출력 전압을 제어하기 위해 사용될 수 있습니다.
- **외부 전압을 사용한 정전류(CC) 제어**  
이 기능을 사용하면 장치에 외부 전압을 인가하여 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치의 전류를 제어할 수 있습니다. 0V에서 10V까지의 외부 전압이 0A부터 정격 출력 전류까지의 출력 전류를 제어하기 위해 사용될 수 있습니다.
- **외부 저항을 사용한 정전압(CV) 제어**  
이 기능을 사용하면 장치에 외부 저항을 연결하여 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치의 전압을 제어할 수 있습니다. 0Ω에서 10kΩ까지의 외부 저항이 0V부터 정격 출력 전압까지의 출력 전압을 제어하기 위해 사용될 수 있습니다.
- **외부 저항을 사용한 정전류(CC) 제어**  
이 기능을 사용하면 장치에 외부 저항을 연결하여 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치의 전류를 제어할 수 있습니다. 0Ω에서 10kΩ까지의 외부 저항이 0A부터 정격 출력 전류까지의 출력 전류를 제어하기 위해 사용될 수 있습니다.

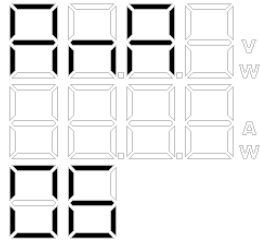


## 주의

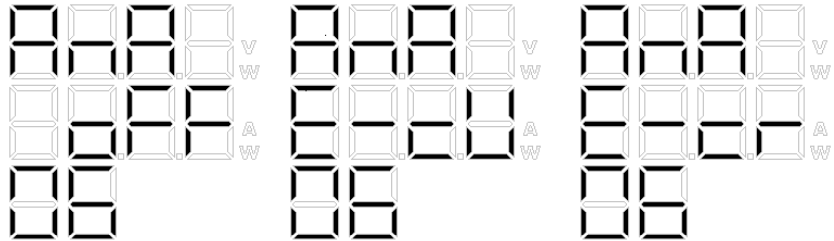
PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치에서 외부 전압 제어 및 외부 저항 제어를 동시에 하는 것은 불가능합니다. 예를 들어 CV 제어를 위해 외부 전압을 사용하는 동안에는 CC 제어를 위한 외부 저항 사용이 지원되지 않습니다.

절차

1. 메뉴 번호 "06"(PSB-L 시리즈) 또는 "05"(PSB-H 시리즈)가 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



2. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 외부 제어 설정에 진입합니다. 인코더 휠을 사용하여 "외부 전압 제어" 또는 "외부 저항 제어"를 선택하고 [ENTER/CHECK] 키를 누릅니다. 외부 제어 기능의 기본 설정 값은 OFF 입니다.



초기 설정

외부 전압 제어

외부 저항 제어

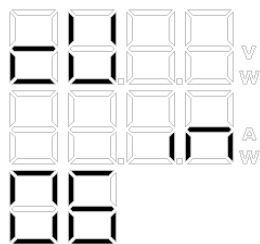
3. 인코더 휠을 사용하여 외부 제어 모드를 선택합니다. 모드는 다음과 같습니다:

CV = 정전압

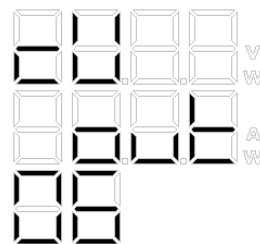
CC = 정전류

IN = 전면 패널에서의 제어 또는 PC에서의 원격 제어

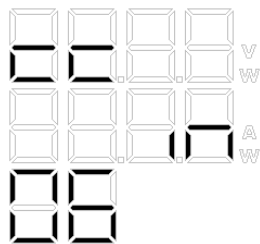
OUT = 외부 전압/저항에 의한 제어



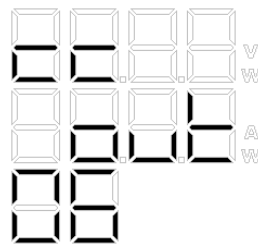
전면 패널에서의 정전압 제어



외부 제어를 사용한 정전압 제어



전면 패널에서의  
정전류 제어



외부 제어를 사용한  
정전류 제어

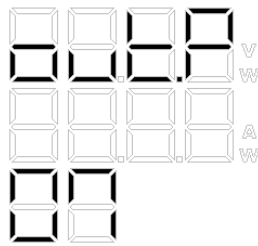
4. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다.
5. [ESC/DISP] 키를 눌러 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다.

**외부 제어 출력 온/오프**

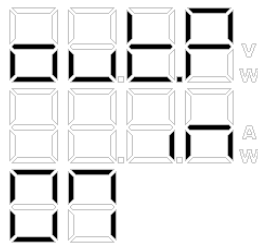
**메뉴 항목 : 07 (PSB-L 시리즈), 06 (PSB-H 시리즈)**

**설명** PSB 시리즈는 외부 제어 커넥터의 특정 핀들을 단락(출력 온) 또는 개방(출력 오프)시켜서 출력을 켜거나 끌 수 있습니다. 출력을 켜고 끄기 위해 외부 제어를 사용할 지 또는 OUTPUT 키를 사용할 지를 선택할 수 있습니다.

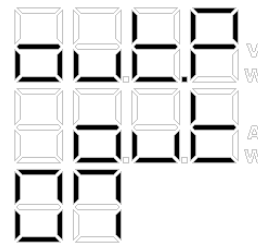
**절차** 1. 메뉴 번호 "07"(PSB-L 시리즈) 또는 "06"(PSB-H 시리즈)이 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



2. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 외부 출력 온/오프 제어 설정 모드에 진입합니다.
3. 인코더 휠을 사용하여 ON 또는 OFF 를 선택하고 [ENTER/CHECK] 키를 다시 한 번 눌러 설정을 확정합니다.  
출력 제어 모드들은 다음과 같습니다:  
IN = OUTPUT 키에 의해 출력이 제어됩니다.  
OUT = 외부 접점에 의해 출력이 제어됩니다.



OUTPUT 키 제어



외부 제어

4. [ESC/DISP] 키를 눌러 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다.

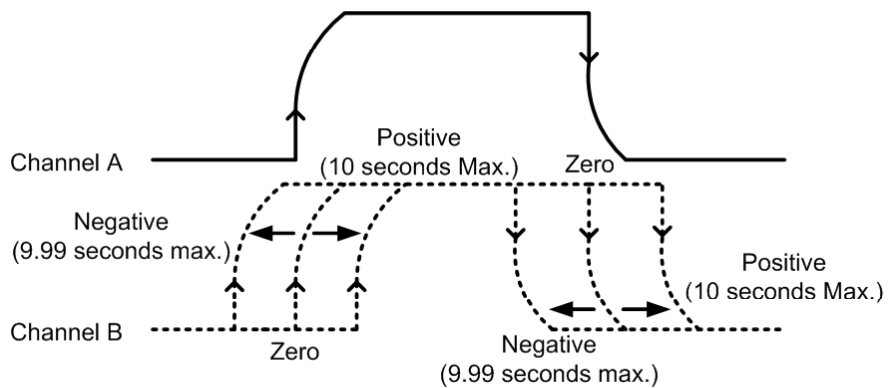


**딜레이(출력 지연) 기능**

**메뉴 항목 : 08 (PSB-L2)**

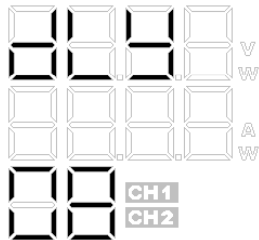
설명                    딜레이 기능은 듀얼 채널 모델(PSB-2400L2)에서만 사용할 수 있습니다. 이 기능은 기준 지점(채널1의 출력)에서 지정된 시간(초 단위)만큼 채널2의 출력에 상승 및 하강 지연 시간을 추가합니다. 상승 지연 시간은 출력이 켜지는 동안의 지연 시간을 의미합니다. 하강 지연 시간은 출력이 꺼지는 동안의 지연 시간을 의미합니다.

시간 지연  
기능의 개념

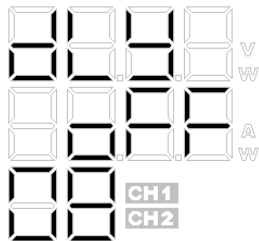


절차

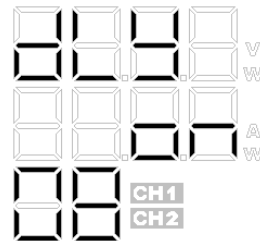
1. 메뉴 번호 "08"이 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.



2. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 딜레이 기능 설정에 진입합니다. 인코더 휠을 사용하여 ON 또는 OFF 를 선택합니다. 딜레이 기능의 기본 설정 값은 OFF 입니다.

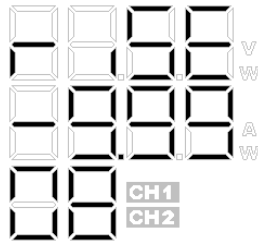


Delay Off

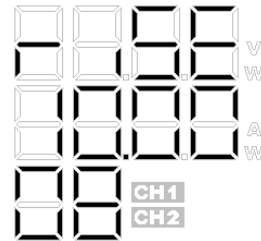


Delay On

3. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 딜레이 기능이 활성화되면 패널 중앙의 DELAY LED가 켜집니다.
  - OFF TIMER
  - DELAY
  - Hi-Ω
4. 인코더 휠을 사용하여 상승 지연 시간을 설정합니다. 양(+)의 시간이 설정되면 채널2의 출력이 채널1의 출력보다 늦게 출력됩니다. 반대로 음(-)의 시간이 설정되면 채널2의 출력이 채널1의 출력보다 빨리 출력됩니다. 지연 시간은 -9.99s 부터 +10.00s까지 10ms 단계로 설정할 수 있습니다.

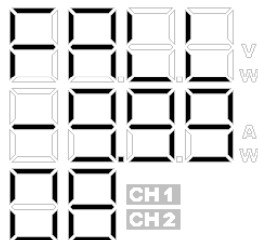


채널2의 출력이  
9.99초 빨리 켜  
집니다.

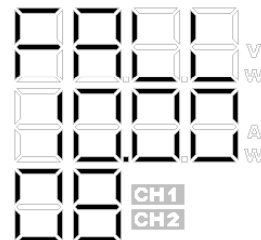


채널2의 출력이  
10.00초 늦게  
켜집니다.

5. 인코더 휠을 사용하여 하강 지연 시간을 설정하고 [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다..



채널2의 출력이  
9.99초 빨리 꺼  
집니다.



채널2의 출력이  
10.00초 늦게  
꺼집니다.

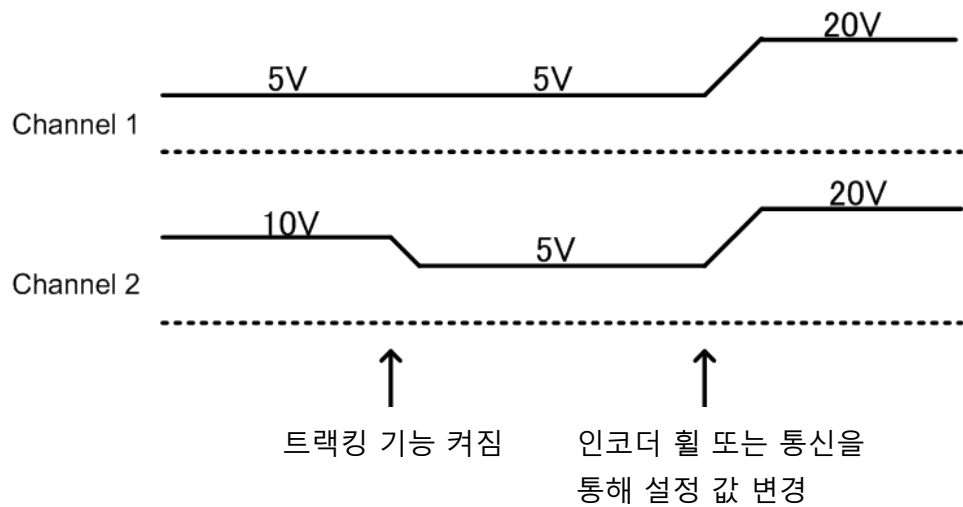
6. [ESC/DISP] 키를 눌러 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다.

트래킹 기능

메뉴 항목 : 09 (PSB-L2)

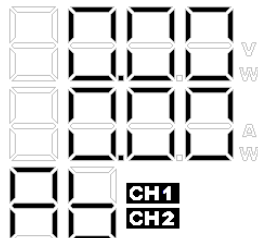
설명                      트래킹(추적) 기능은 듀얼 채널 모델(PSB-2400L2)에서만 사용할 수 있습니다. 트래킹 기능이 켜지면 채널2의 출력이 채널1의 출력에 맞춰집니다. 따라서 채널2가 채널1을 "추적"한다고 말할 수 있습니다. 이 기능은 두 채널의 값을 동시에 변경할 때 매우 효과적입니다.

트래킹 동작



절차

1. 메뉴 번호 "09"가 표시 될 때까지 [MENU] 키를 누릅니다.
2. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 트래킹 기능 설정에 진입합니다. 인코더 휠을 사용하여 ON 또는 OFF 를 선택합니다. 트래킹 기능의 기본 설정 값은 OFF 입니다.
3. [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 채널 LED 오른쪽의 CH1 및 CH2 LED 들이 모두 켜집니다.
4. [ESC/DISP] 키를 눌러 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다. 트래킹 기능이 활성화되면 아래 그림처럼 MENU LED에 "Ab"가 표시됩니다.



마스터-슬레이브 기능


메뉴 항목 : 10

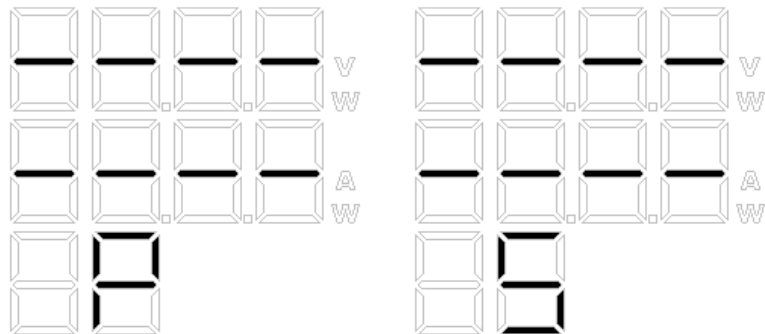
설명                      마스터-슬레이브(Master-slave) 기능을 통해 PSB 시리즈는 병렬 또는 직렬 동작이 가능합니다. 단, 직렬 동작은 PSB-L 모델에서만 사용할 수 있음을 유의하시기 바랍니다. 직렬 동작의 경우 최대 2대의 PSB-L 모델을 사용할 수 있습니다. 병렬 동작의 경우 최대 4대의 PSB-L 모델 또는 최대 2대의 PSB-H 모델을 사용할 수 있습니다.

직렬로 연결되어 있는 슬레이브 장치의 경우 출력이 켜졌을 때 오직 출력 전압만이 표시됩니다.

슬레이브 장치에서는 어떤 패널 조작도 할 수 없습니다. 오직 오프 타이머, 시퀀스 및 외부 제어 기능 설정만 슬레이브 장치에서 초기화 됩니다.

병렬 연결의 경우에는 슬레이브 장치에 "—"라고만 표시되고 모든 모니터 값들은 마스터 장치에 표시됩니다.

 주의                      Hi-Ω 기능은 마스터-슬레이브 동작 중에 사용할 수 없습니다.

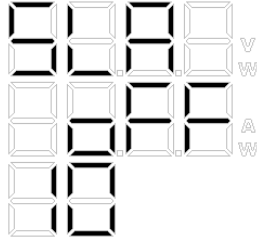


병렬 연결된 슬레이브 장치의 디스플레이

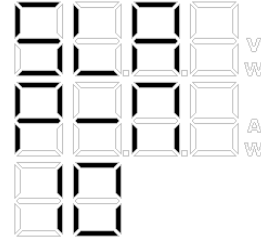
직렬 연결된 슬레이브 장치의 디스플레이

절차

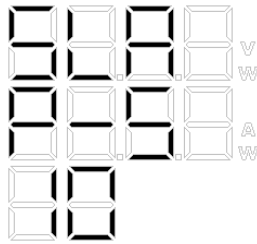
1. 마스터-슬레이브 설정 모드는 [MENU] 키를 누른 채로 전원 스위치를 켜야 진압할 수 있습니다.
2. 인코더 휠을 사용하여 장치의 동작 모드를 선택하고 [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다. 마스터-슬레이브 설정의 기본 값은 OFF 입니다.



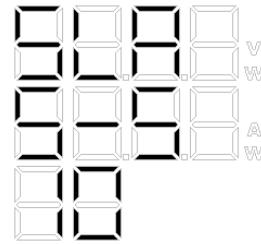
초기 설정 :  
단일 장치 동작  
또는 직렬 연결  
의 마스터 장치



병렬 연결의 마  
스터 장치

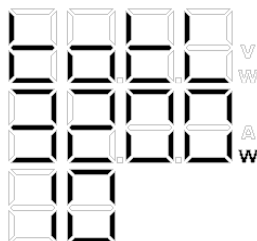


병렬 연결의 슬  
레이 장치



직렬 연결의 슬  
레이브 장치  
(PSB-L 모델만)

3. 장치가 병렬 연결의 마스터 장치로 설정되어 있는 경우에는 인코더 휠을 사용하여 총 전력을 설정합니다.



예 : 총 전력 3200W

4. [ESC/DISP] 키를 눌러 설정 모드를 빠져 나와 정상 동작 상태로 되돌아 옵니다.

## 전압 감지 (Voltage Sense)

**설명** PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치는 출력 전압 원격 감지 기능을 제공합니다. 이 기능은 접촉 저항 또는 부하 케이블의 저항 치에 의해 야기되는 전원 공급 장치와 부하 사이의 전압 강하의 영향을 제거합니다. 전압 감지 기능은 하나의 단자에서 1V까지의 전압을 보상합니다.



### 주의

전압 감지 기능이 사용될 때 전원 공급 장치의 전면 또는 후면 단자들의 전압은 정격 전압을 초과해서는 안됩니다. 사용된 부하 케이블이 긴 경우에는 케이블의 인덕턴스와 커패시턴스에 의해 발진이 발생할 수 있습니다. 발진을 방지하기 위해 수백~수천  $\mu\text{F}$ 의 값을 갖는 전해 콘덴서를 부하 단자들에 연결합니다.

### 절차

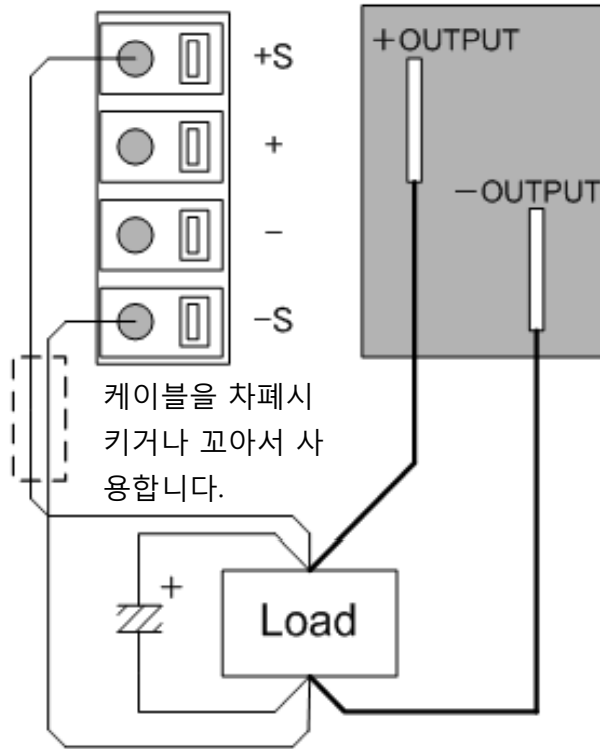
1. 연결하기 전에 전원 스위치가 꺼져 있는지 확인합니다.
2. 후면 패널의 출력 단자 왼쪽에 위치한 4개의 단자 블록에서 "+" 와 "+S" 단자 또는 "-" 와 "-S" 단자 사이에 연결되어 있는 선을 제거합니다(PSB-2400L2 모델의 경우 두 채널에 대해 모두 이 과정이 필요합니다).
3. 다음 그림처럼 부하의 +쪽에 + 감지 단자(+S)를 연결하고 부하의 -쪽에 -감지 단자(-S)를 연결합니다. 감지 선들이 제대로 연결되지 않으면 제어가 불안정해지고 설정 전압보다 큰 전압이 부하에 인가될 수 있습니다. 감지 선들을 단단히 고정합니다.



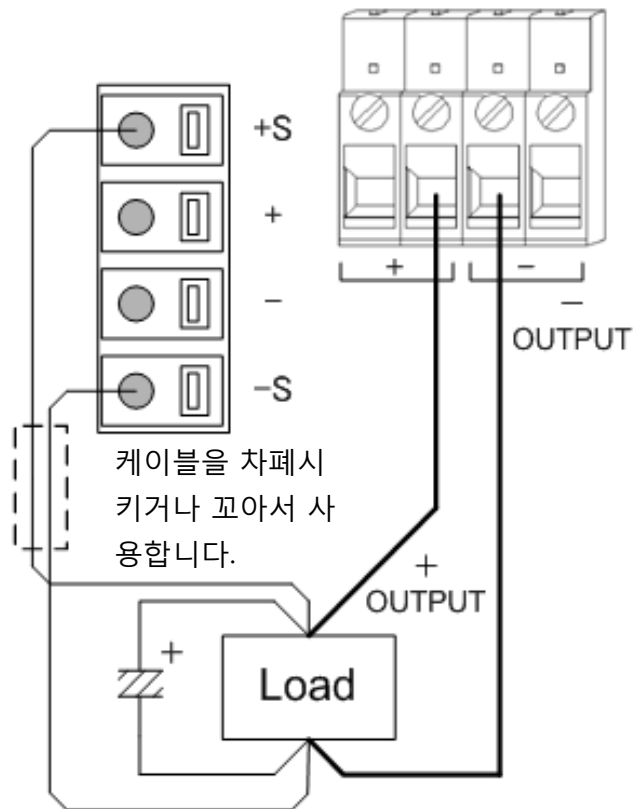
### 참고

정격 출력 전압에서 약 1mA의 전류가 감지 선을 통해 흐릅니다. AWG 26에서 18 사이 규격의 선을 감지 선으로 사용합니다.

원격 감지 연결  
(PSB-L)



원격 감지 연결  
(PSB-H)



## 외부 제어 기능

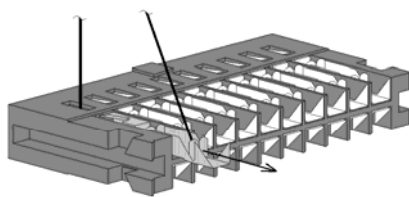
설명                                    다음의 커넥터들이 외부 제어를 위해 전원 공급기와 함께 제공 됩니다.

- 절차                                    1. XG5M-2635-N (OMRON 사 제조) (모든 PSB-2000 시리즈)
- 이 절에서는 외부 제어 커넥터를 조립하는 방법에 대해 설명합니다.

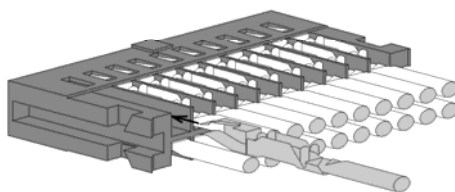
### XG5M-2635-N 커넥터 조립

- 절차                                    1. 하우징에서 접합들을 제거합니다.  
  각 접합은 캐치를 내리 누르는 핀을 사용하는 동안 그것을 잡아 당겨 쉽게 제거할 수 있습니다. 또는 XY2E-0001 제거 공구(OMRON 사 제조)를 사용하여 제거할 수 있습니다.
2. 선을 각 접합부에 연결한 후에 커넥터 내로 삽입합니다. 접합들이 커넥터에 삽입될 때 각 접합의 캐치가 커넥터에 단단히 걸리는지 확인합니다. 선을 각 접합부에 연결할 때 XY2B-7006 클리핑 공구(OMRON 사 제조)를 사용합니다.  
  적용 가능한 선 :  
  AWG28 또는 26 규격의 꼬아진 선  
  외경  $\phi$ 1.1~1.3 mm
3. 커넥터의 양쪽에 세미 커버를 올립니다.

외부 제어  
커넥터 조립  
(XG5M-2635-N)

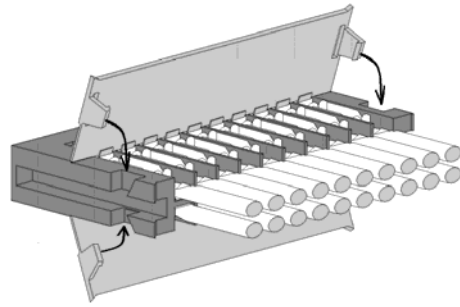


외부 제어를 위한 26핀 커넥터 : XG5M-2635-N (OMRON 사 제조)  
각 접합은 캐치를 내리 누르는 핀을 사용하는 동안 그것을 잡아 당겨 쉽게 제거할 수 있습니다.

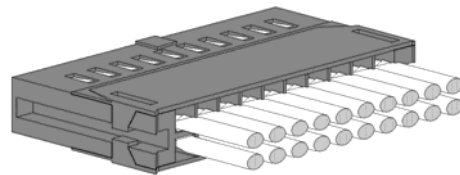


또는 XY2E-0001 제거 공구 (OMRON 사 제조)를 사용하여 제거할 수 있습니다.





적용 가능한 선 :  
 AWG28 또는 26 규격의 꼬  
 아진 선  
 외경  $\phi 1.1 \sim 1.3$  mm



커넥터의 양쪽 끝에 세미  
 커버를 올립니다. 왼쪽 그  
 림은 완전히 조립된 모습  
 을 보여줍니다(20핀 사용).

**외부 전압 모니터링 및 외부 전류 모니터링**

**설명** J3 외부 제어 커넥터를 사용하여 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치의 출력 전압과 출력 전류를 모니터링 하는 것이 가능합니다. 이 절에서는 듀얼 채널 모델(PSB-2400L2)의 출력 전압과 출력 전류를 모니터링 하는 방법에 대해 설명합니다. 단일 채널 모델은 듀얼 채널 모델의 채널1 출력에 대한 설명과 동일한 방법으로 동작합니다.



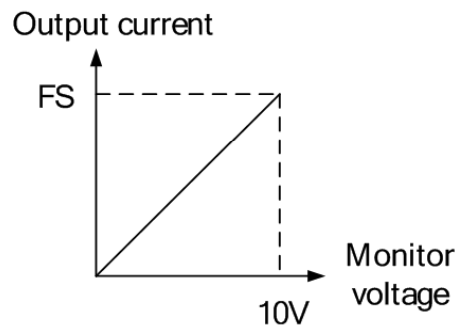
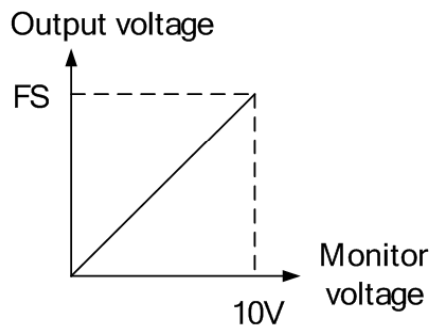
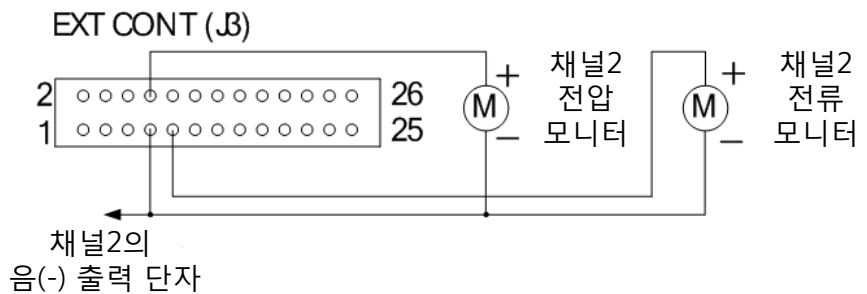
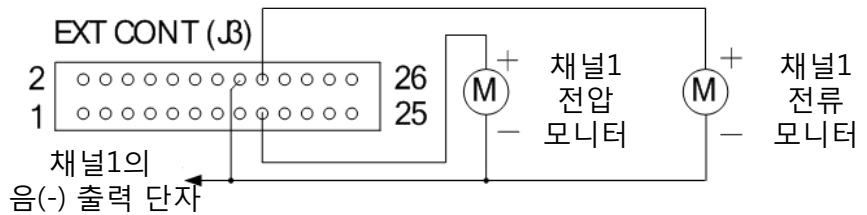
**참고**

전압과 전류 모니터링 회로의 내부 임피던스는 대략 1kΩ 입니다. 모니터링 회로를 통해 1mA 이상 흐르지 않도록 주의하시기 바랍니다.

**절차**

1. 전압 모니터링  
 채널1 : 핀 17과 16 (COM), 채널2 : 핀 8과 7 (COM)
2. 전류 모니터링  
 채널1 : 핀 18과 16 (COM), 채널2 : 핀 9와 7 (COM)

**모니터링 출력 핀들**



**외부 전압 또는 외부 저항에 의한 정전압(CV) 제어**

**설명** 외부 제어가 선택된 경우 후면 패널의 J3 외부 연결(EXT CONT)을 통해 외부 전압 또는 외부 저항으로 출력 전압을 제어할 수 있습니다.



**주의**

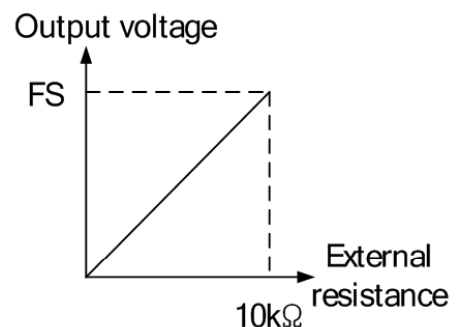
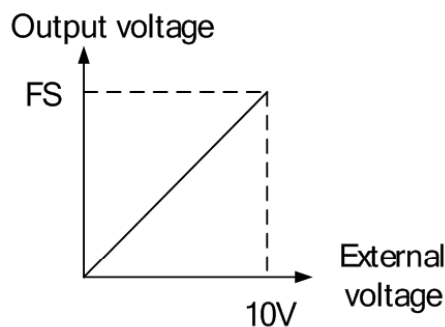
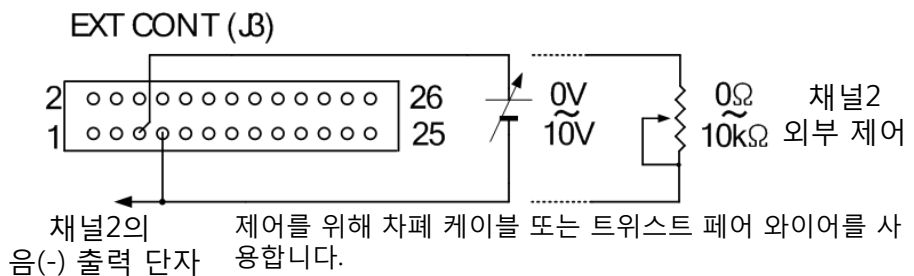
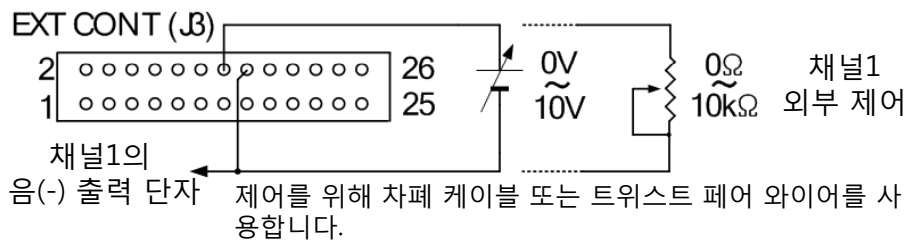
외부 전압의 음(-)극이 전원 공급 장치의 음(-)극 출력 단자에 연결됩니다. 사고 또는 고장을 방지하기 위해 외부 전압 소스를 플로팅(Floating) 시킵니다. 외부 제어 모드에서 동작 할 때 어떠한 이유에 의해 외부 저항 연결이 끊어지면 과도하게 높은 전압이 출력에 적용될 수 있습니다. 이런 현상은 저항 연결이 끊어지면 개방(Open) 회로가 되기 때문에 결국 10kΩ의 저항으로 해석되기 때문입니다. 고정 저항을 사용하는 경우에는 개방 회로를 방지하기 위해 고정 저항들 사이를 전환하는 단락 타입 스위치를 사용하시기 바랍니다. 외부 전압 제어 또는 외부 저항 제어를 위해 사용되는 핀들은 동일합니다. 핀들을 연결하기 전에 제어 방법이 제대로 선택되어 있는지 확인합니다(외부 전압 또는 외부 저항).

전압 제어를 위한 외부 저항 및 외부 전압 제어 핀들 :

채널1 : 핀 14와 16 (COM)

채널2 : 핀 5와 7 (COM)

외부 전압/  
외부 저항  
제어 단자  
(CV)

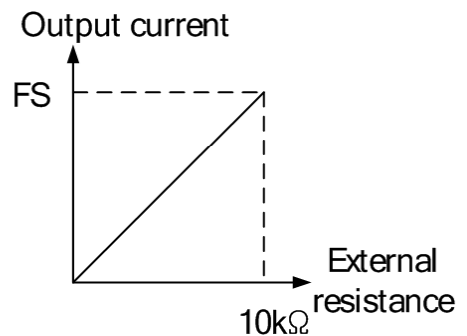
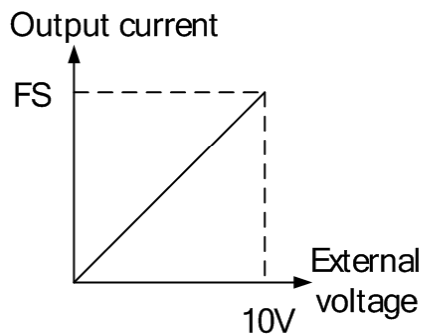
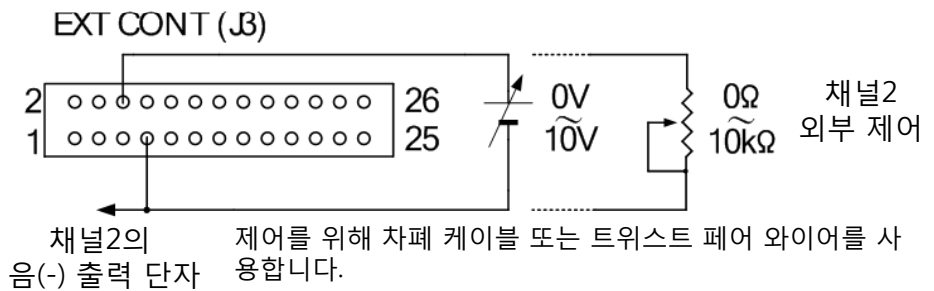
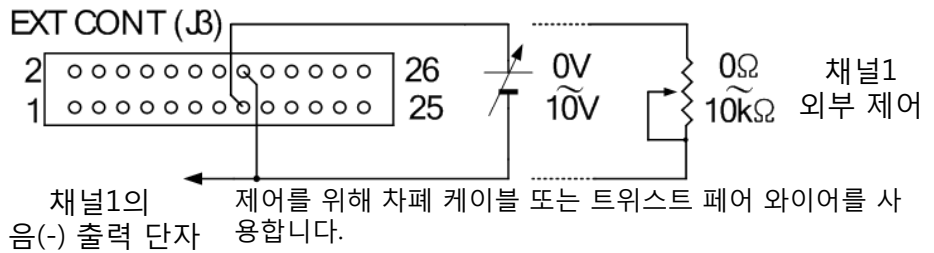


**외부 전압 또는 외부 저항에 의한 정전류(CC) 제어**

**설명** 외부 제어가 선택된 경우 후면 패널의 J3 외부 연결(EXT CONT)을 통해 외부 전압 또는 외부 저항으로 출력 전류를 제어할 수 있습니다.

전류 제어를 위한 외부 저항 및 외부 전압 제어 핀들 :  
 채널1 : 핀 15와 16 (COM)  
 채널2 : 핀 6과 7 (COM)

외부 전압/  
 외부 저항  
 제어 단자  
 (CC)

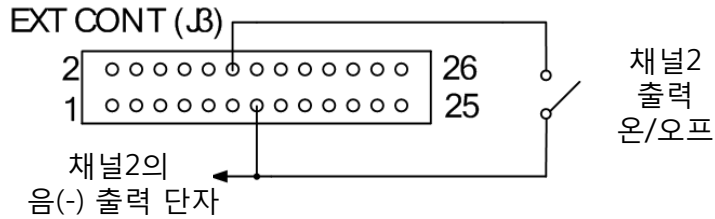
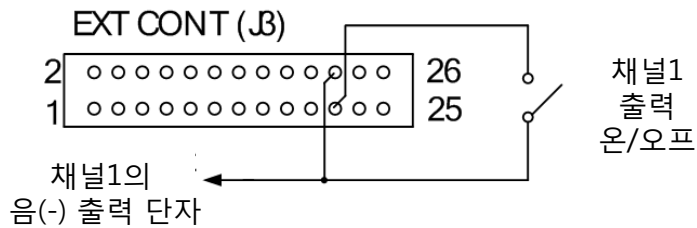


**외부 접점에 의한 출력 온/오프**

설명                    외부 제어 기능이 활성화된 경우 외부 접점을 사용하여 출력을  
                              켜고 끌 수 있습니다.

출력 온/오프 제어를 위한 외부 제어 핀들 :  
 채널1 : 핀 21과 22 (COM)  
 채널2 : 핀 12와 13 (COM)  
 단락(Short) : 출력 ON  
 개방(Open) : 출력 OFF

외부 접점에  
의한 출력  
온/오프

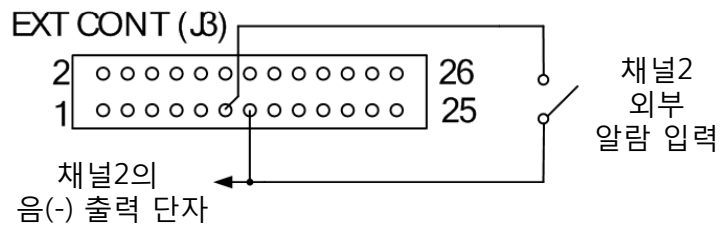
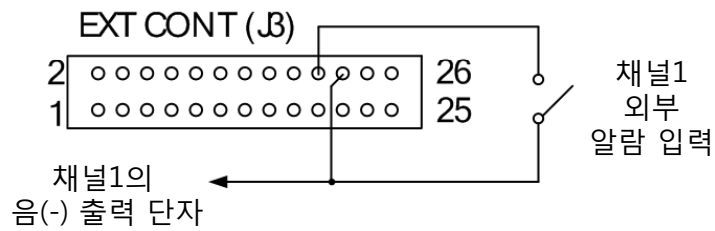


**외부 접점을 사용한 알람 기능**

**설명** 외부 접점 스위치를 통해 PSB-L을 강제로 알람 상태로 만들 수 있습니다. 알람 상태에서는 출력이 꺼지고 LED 디스플레이에 "HARD"가 표시됩니다. 알람 상태를 해제하려면 입력 전원을 제거하거나 전원 스위치로 전원을 끕니다.

알람 상태 활성화를 위한 외부 제어 핀들 :  
 채널1 : 핀 20과 22 (COM)  
 채널2 : 핀 11과 13 (COM)

**외부 알람  
 입력 핀들**



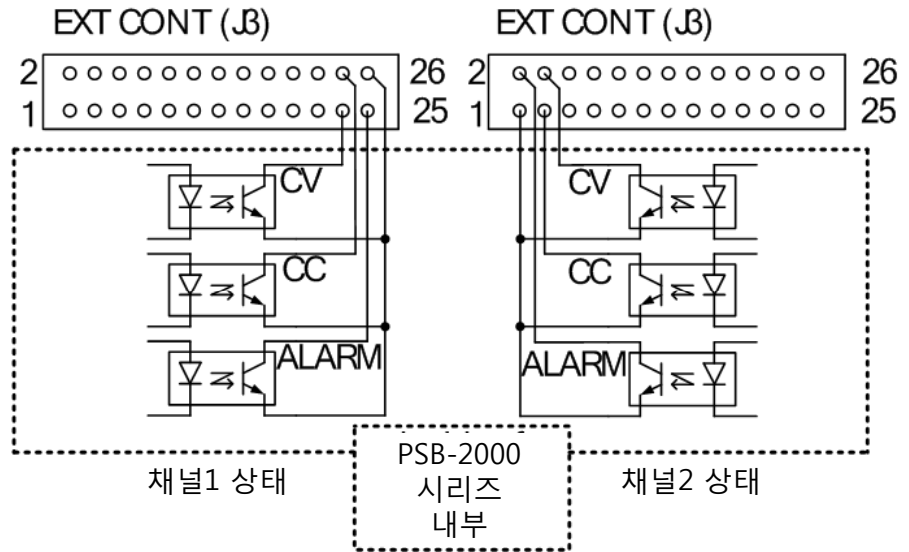
**상태 신호들 (CV, CC 및 ALARM)**

설명

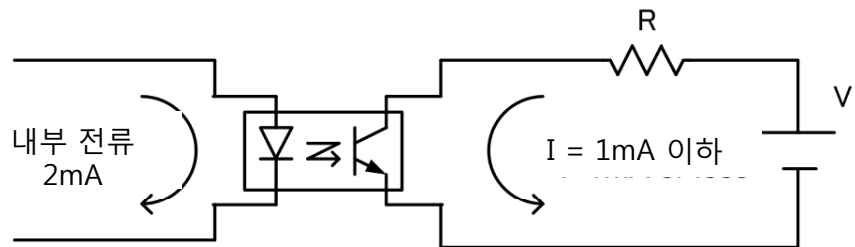
- **정전압(CV) 상태 신호**  
PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치가 정전압(CV) 상태에 진입하면 상태 신호가 로우(Low)가 됩니다.
- **정전류(CC) 상태 신호**  
PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치가 정전류(CC) 상태에 진입하면 상태 신호가 로우(Low)가 됩니다.
- **알람 상태 신호**  
PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치가 알람 상태에 진입하면 상태 신호가 로우(Low)가 됩니다.

상태 신호 특성 (SHARP PC3H7 포토커플러)				
	항목	기호	최대 정격	단위
출력	컬렉터-에미터 전압	$V_{CEO}$	66	V
	에미터-컬렉터 전압	$V_{ECO}$	6	V
	컬렉터 전류	$I_C$	50	mA
	컬렉터 손실	$P_C$	150	mW
	총 허용 손실	$P_T$	170	mW
	절연 전압	$BV_S$	2500	Vrms
채널1	정전압(CV) 상태 : 핀 23과 26 (COM) 정전류(CC) 상태 : 핀 24와 26 (COM) 알람 상태 : 핀 25와 26 (COM)			
채널2	정전압(CV) 상태 : 핀 4와 1 (COM) 정전류(CC) 상태 : 핀 3과 1 (COM) 알람 상태 : 핀 2와 1 (COM)			

상태 핀들



외부 알람  
입력 핀들



오픈 컬렉터 전류가 1mA를 넘지 않도록 적절한 전압 또는 저항을 선택하고 사용합니다.




## 시퀀스 기능 사용

**설명** "시퀀스 기능" (50페이지) 절에서는 옵션 인터페이스 보드가 장착된 전원 공급기에서 시퀀스 프로그램을 실행하는 방법을 보여줍니다. PSB\_Sequence\_203 소프트웨어가 옵션 인터페이스를 통해 미리 프로그램을 생성하기 위해 사용됩니다. 자세한 내용은 50페이지의 시퀀스 기능 절을 참조하시기 바랍니다. PSB\_Sequence\_203 소프트웨어는 GW 인스텍 웹사이트에서 다운로드 받을 수 있습니다.

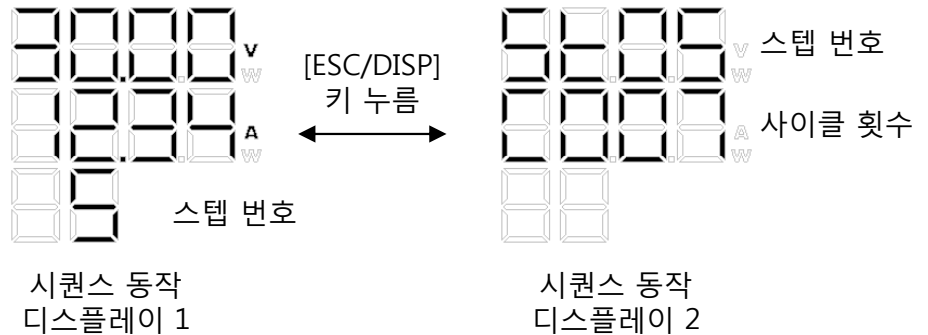
- 절차**
1. 인터페이스 보드를 통해 시퀀스 프로그램을 작성합니다. 50 페이지를 참조하시기 바랍니다.
  2. 50페이지의 시퀀스 기능 메뉴와 같이 시퀀스 기능을 활성화합니다.
  3. [PRESET] 키들을 사용하여 시퀀스 동작을 실행합니다. 각 [PRESET] 키는 두 개의 기능을 갖고 있습니다. [PRESET] 키와 [OUTPUT] 키의 기능은 정상 동작 모드에서 사용될 때와 시퀀스 모드에서 사용될 때가 다릅니다. 아래는 시퀀스 모드에서의 각 [PRESET] 키와 [OUTPUT] 키의 기능에 대한 설명입니다.

정상 모드	시퀀스 모드
[PRESET 1]	시퀀스 프로그램을 시작하거나 일시 중지 시킵니다. (▶  ) (▶  )
[PRESET 2]	일시 정지된 상태에서 이전 스텝 번호로 건너 뜁니다. (◀◀) (◀◀)
[PRESET 3]	일시 정지된 상태에서 다음 스텝 번호로 건너 뜁니다. (▶▶) (▶▶)
[OUTPUT]	시퀀스 동작을 멈춥니다.

 주의

[OUTPUT] 키로 시퀀스 동작을 시작할 수 없습니다. 시퀀스 동작을 시작하려면 [PRESET 1] () 키를 사용합니다. 시퀀스 기능이 활성화되고 SEQUENCE LED에 불이 들어와 있어도 [PRESET 1] 키를 누르지 않으면 시퀀스 동작이 시작되지 않습니다. 프리셋 기능 이외의 기능들은 SEQUENCE LED에 불이 들어온 경우에도 정상적으로 동작합니다. 시퀀스가 실행될 때 [OUTPUT] 키를 누르면 시퀀스 동작이 종료됩니다. 시퀀스 동작 종료는 정상 동작 모드에서 출력을 끄는 것과 다를 수 있음을 유의하시기 바랍니다.

4. 시퀀스 동작 동안 디스플레이는 정상 동작과 다릅니다. 차이점은 다음과 같습니다. 시퀀스 동작 중에 [ESC/DISP] 키를 누르면 스텝 번호가 전압 LED에 표시되고 사이클 횟수가 전류 LED에 표시됩니다. 이전 디스플레이로 되돌아가려면 [ESC/DISP] 키를 다시 누릅니다.



5. 시퀀스 동작 동안 [PRESET] 키 아래의 SEQUENCE LED가 깜박이며 시퀀스 동작이 실행되고 있음을 알립니다. 시퀀스 동작 도중에 작업을 중지하려면 [OUTPUT] 키를 누르거나 "시퀀스 기능"(50페이지) 절에 나온 대로 시퀀스 기능을 비활성화 시킵니다.

# 기타 기능

## 알람 상태 표시

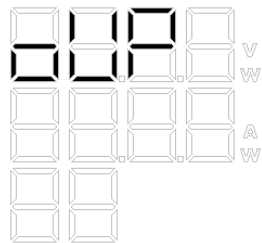
### 설명

PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치가 알람 상태에 들어가거나 또는 외부 제어 커넥터에 의해 수동으로 알람 상태가 설정되면(70 페이지) 알람 코드가 디스플레이에 표시됩니다. 알람 코드는 어떤 유형의 알람에 걸렸는지 알려줍니다. 알람이 발생하면 전원 공급 장치는 출력을 차단하고 알람 상태가 유지됩니다. (OVP 및 OCP 제외한) 보호 기능에 걸리면 모든 조작(패널 조작 등)을 사용할 수 없고 전원 공급 장치는 동작을 멈춥니다.

OVP 또는 OCP 알람을 리셋하려면 [ESC/DISP] 키를 1초 동안 누릅니다. 그 외의 보호 기능들을 리셋하려면 장치의 전원을 다시 켭니다.

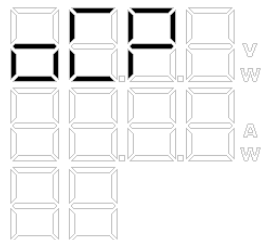
### (1) OVP 알람

출력 전압이 미리 설정된 OVP 값을 초과할 경우 알람 코드가 표시됩니다.



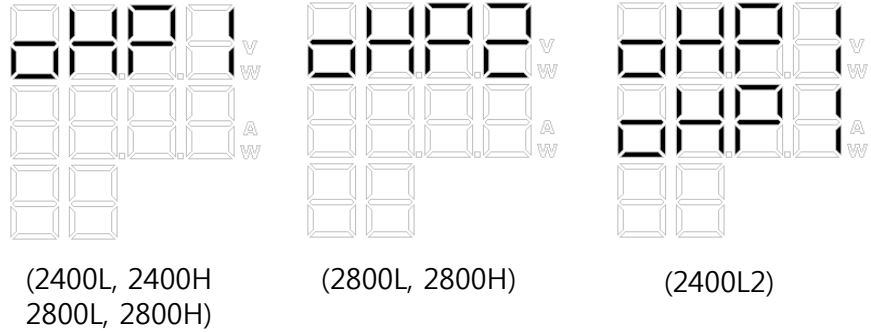
### (2) OCP 알람

출력 전류가 미리 설정된 OCP 값을 초과할 경우 알람 코드가 표시됩니다.



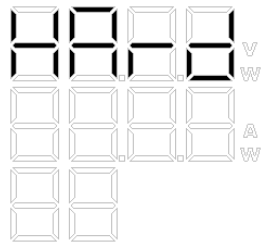
(3) OHP 알람

내부 검출 지점의 온도가 설정 온도를 초과하면 OHP 알람 코드가 표시됩니다. OHP 알람은 아래 처럼 모델에 따라 다릅니다. 예를 들어 PSB-2400L2의 경우 OHP 알람은 각 채널에 대해 표시됩니다.



(4) HARD 알람

HARD 알람은 다음 조건들에서 표시됩니다.



원인	설명
과전압 (OVP)	전압이 정격 출력 전압의 110%를 초과하면 출력이 꺼집니다.
과전류 (OCP)	전류가 정격 출력 전류의 110%를 초과하면 출력이 꺼집니다.
외부 접점을 사용한 알람	외부 제어 커넥터의 외부 알람 입력 핀들이 단락되면 알람이 발생합니다. 자세한 내용은 70 페이지를 참조하시기 바랍니다. PSB-L 모델만.

## 프레임 링크 제어 병렬 동작 (PSB-2400L2 제외)

### 설명

PSB 시리즈 전원 공급 장치는 마스터 장치를 포함하여 최대 4 대(PSB-L) 또는 최대 2대(PSB-H)까지 병렬 동작을 제어할 수 있도록 프레임 링크 기능을 제공합니다. 마스터 장치를 사용하여 병렬 동작을 수행할 때 마스터와 슬레이브 장치들은 미리 적절하게 설정되어 있어야 합니다. 60페이지의 "마스터-슬레이브 기능" 장을 참조하시기 바랍니다.

PSB-005(옵션 병렬 신호 케이블)를 사용하여 마스터와 슬레이브 장치들을 연결합니다. PSB-003(수평 설치 용 병렬 키트) 또는 PSB-004(수직 설치 용 병렬 키트)가 장치들을 물리적으로 연결하기 위해 사용될 수 있습니다. PSB-007(연결 키트)는 PSB-003과 PSB-004 연결 키트에 포함되어 있습니다. 필요에 따라 이런 키트들을 연결을 위해 사용합니다.

마스터 장치와 슬레이브 장치 전류의 합이 마스터 장치에 표시됩니다. 표시되는 항목들과 병렬 동작을 위한 설정 분해능은 141 페이지의 제품 사양을 참조하시기 바랍니다.

출력은 마스터 장치에 따라 다릅니다. 마스터 장치의 [OUTPUT] 키를 누르면 슬레이브 장치들의 출력이 자동으로 켜집니다.

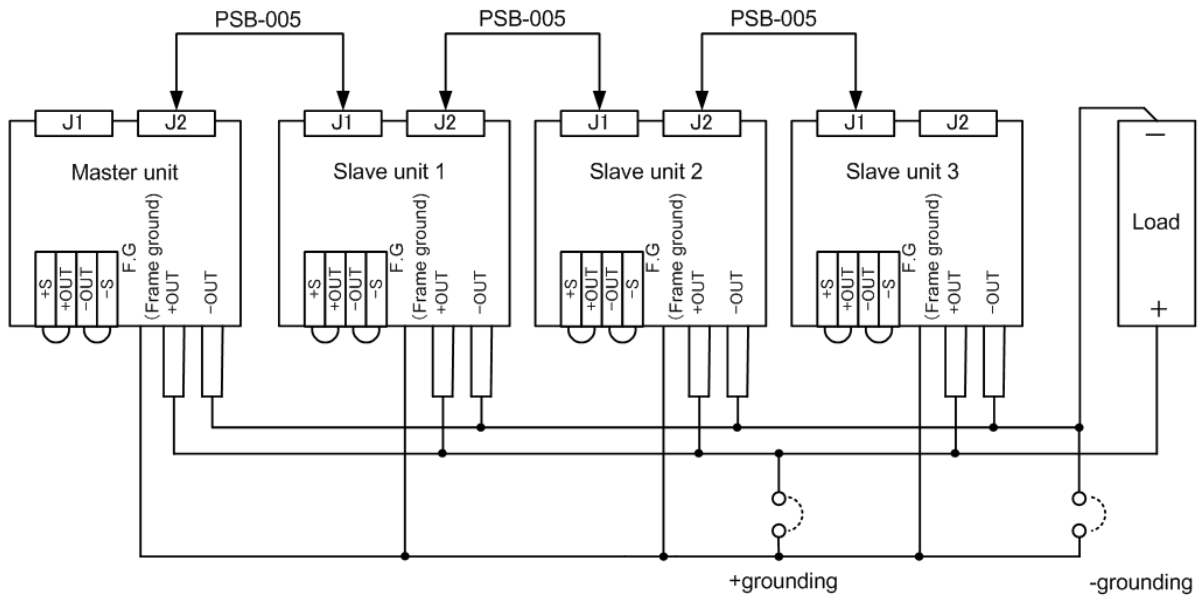


### 주의

PSB-2400L2 모델은 병렬 동작에 사용할 수 없습니다. 잘못된 선 연결 또는 설정은 병렬 동작에 이상을 발생시킬 수 있습니다. 프레임 제어 동작을 시작하기 전에 설정을 다시 한번 확인하시기 바랍니다. 슬레이브 장치의 부하 케이블들이 연결되어 있지 않으면 과도한 전압이 순간적으로 슬레이브 장치에 인가되어 "HARD" 알람이 발생합니다. 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인하여 잘못된 연결을 복구합니다. 마스터 장치가 총 전류 값을 표시합니다. 실제 값이 설정 전류 및 출력 전류와 현저하게 다른 경우에는 마스터-슬레이브 기능 설정(60 페이지)에서 전력 설정이 잘못되었을 수 있습니다. 이런 경우 설정 전력을 다시 확인하시기 바랍니다.

프레임 링크 제어 병렬 동작을 사용할 때 부하 선 저항의 영향으로 마스터 장치에 표시되는 전류 값의 변동이 심할 수 있습니다. 이런 경우 PSB-003(수평 설치 연결 키트), PSB-004(수직 설치 연결 키트) 또는 낮은 임피던스를 갖는 부하 선을 사용합니다.

프레임 링크 제어 방법을 사용하여 PSB-2400L과 PSB-2800L을 제어할 때 PSB-2400L을 마스터 장치로 사용합니다.



**프레임 링크 제어 직렬 동작 (PSB-2400L2, PSB-H 시리즈 제외)**

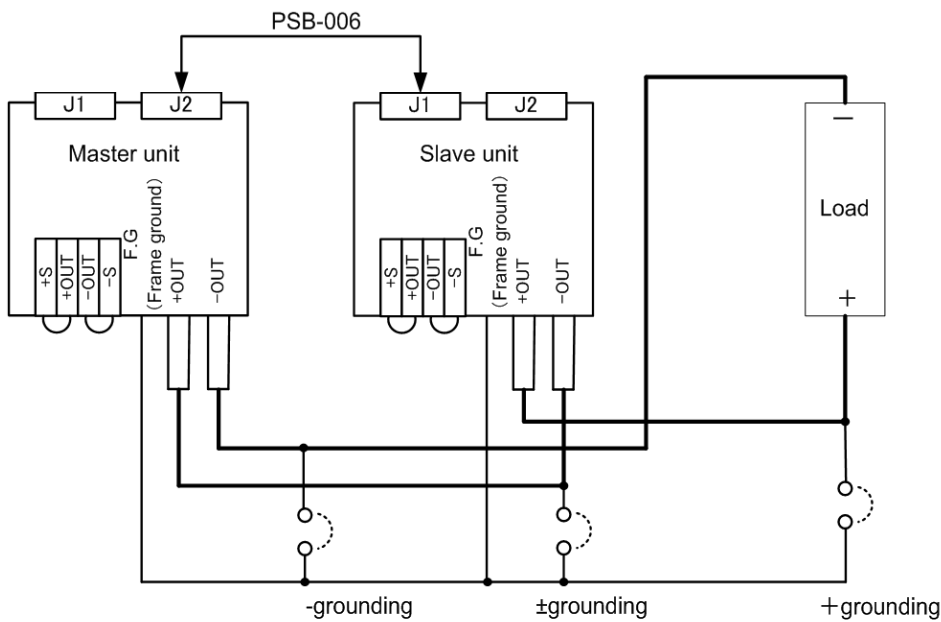
**설명** PSB 시리즈 전원 공급 장치(PSB-2400L2, PSB-H 시리즈 제외)는 마스터 장치를 포함하여 최대 2대까지 직렬 동작을 제어할 수 있도록 프레임 링크 기능을 제공합니다. 마스터 장치를 사용하여 직렬 동작을 수행할 때 마스터와 슬레이브 장치들은 미리 적절하게 설정되어 있어야 합니다. 60페이지의 "마스터-슬레이브 기능" 장을 참조하시기 바랍니다.

출력은 마스터 장치에 따라 다릅니다. 마스터 장치의 [OUTPUT] 키를 누르면 슬레이브 장치들의 출력이 자동으로 켜집니다.



**주의**

잘못된 선 연결 또는 설정은 직렬 동작에 이상을 발생시킬 수 있습니다. 프레임 제어 동작을 시작하기 전에 설정을 다시 한번 확인하시기 바랍니다.



## PSB-2800LS 사용한 전력 확장 (병렬 연결 전용)

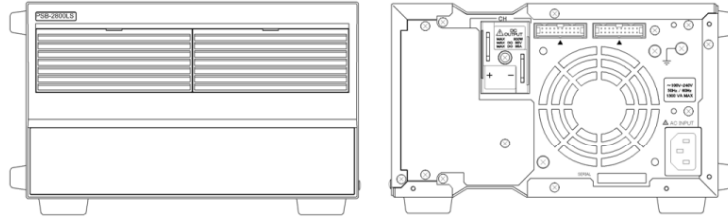
**설명** PSB-2800LS(부스터 장치)는 병렬 연결에서 사용될 때 전력 용량을 높일 수 있도록 설계되었습니다. 마스터 장치로 PSB-2800L을 사용하여 세 대의 PSB-2800LS를 병렬 연결하면 최대 3200W까지 출력 전력 용량을 늘릴 수 있습니다.



**참고**

PSB-2400LS 모델은 직렬 동작에 사용할 수 없습니다.

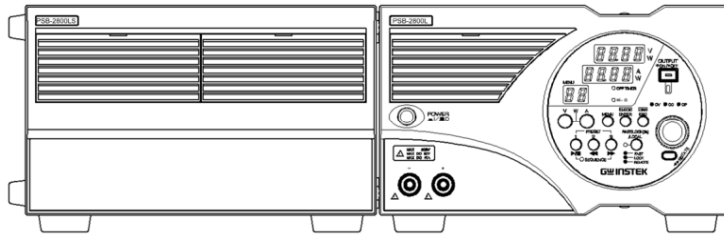
PSB-2800LS  
전면/후면 패널



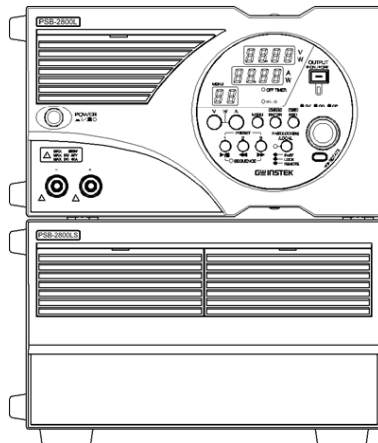
## PSB-2800LS 사용 방법

**설명** PSB-2800LS는 전원 스위치가 없습니다. PSB-2800LS는 병렬로 연결된 마스터 장치에 의해 전원이 켜집니다. 마스터 장치의 전원이 켜지면 병렬 연결된 PSB-2800LS의 전원도 같이 켜집니다 (자세한 내용은 60 페이지를 참조하시기 바랍니다). 즉, PSB-2800LS는 단독으로 사용할 수 없습니다. 따라서 PSB-2800LS를 사용하기 전에 반드시 AC 전원 케이블, 신호 케이블 및 부하 선들이 적절하게 연결되어 있는지 확인하시기 바랍니다. 잘못된 선 연결 또는 설정은 문제를 발생시킬 수 있습니다.

수평 설치



수직 설치





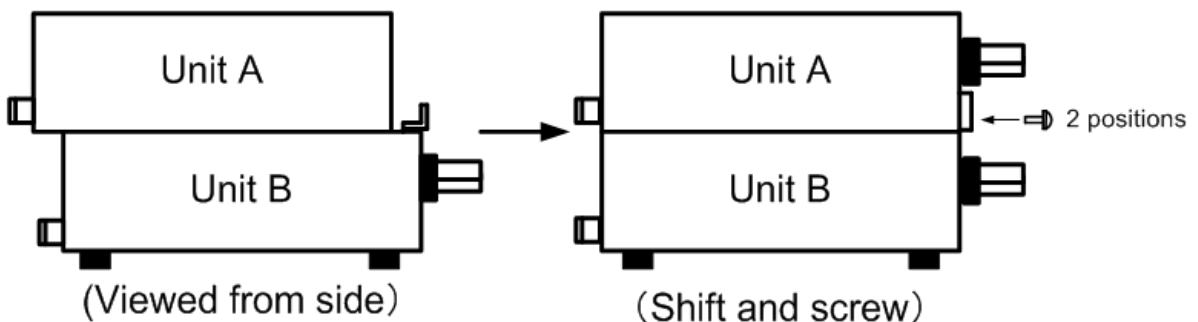
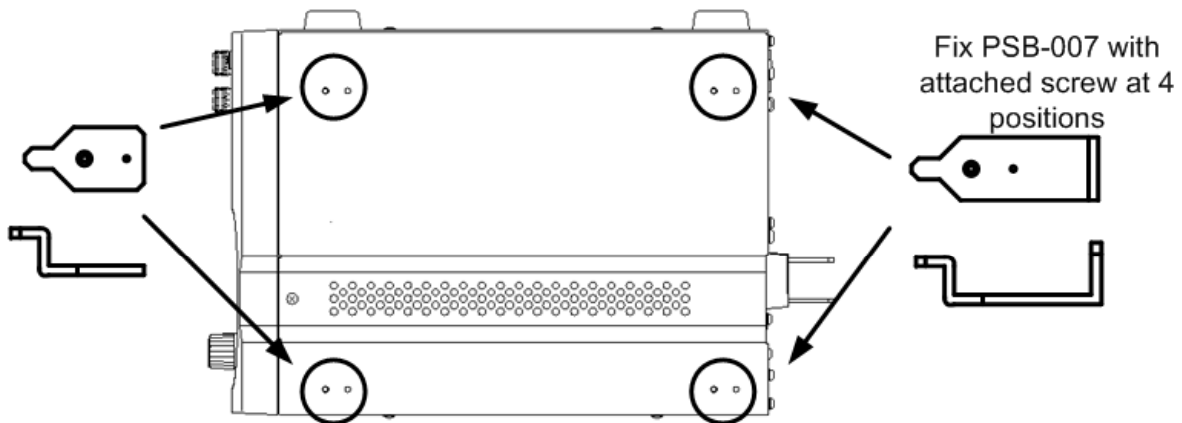
## PSB-007 확장 키트 사용법

**설명** PSB-007 확장 키트를 사용하여 마스터 장치를 슬레이브 장치들에 물리적으로 연결할 수 있습니다. 확장 키트는 수평 또는 수직으로 사용할 수 있습니다.

**참고** PSB-2400LS 모델은 직렬 동작에 사용할 수 없습니다.

### 장치들을 수직으로 연결하는 방법

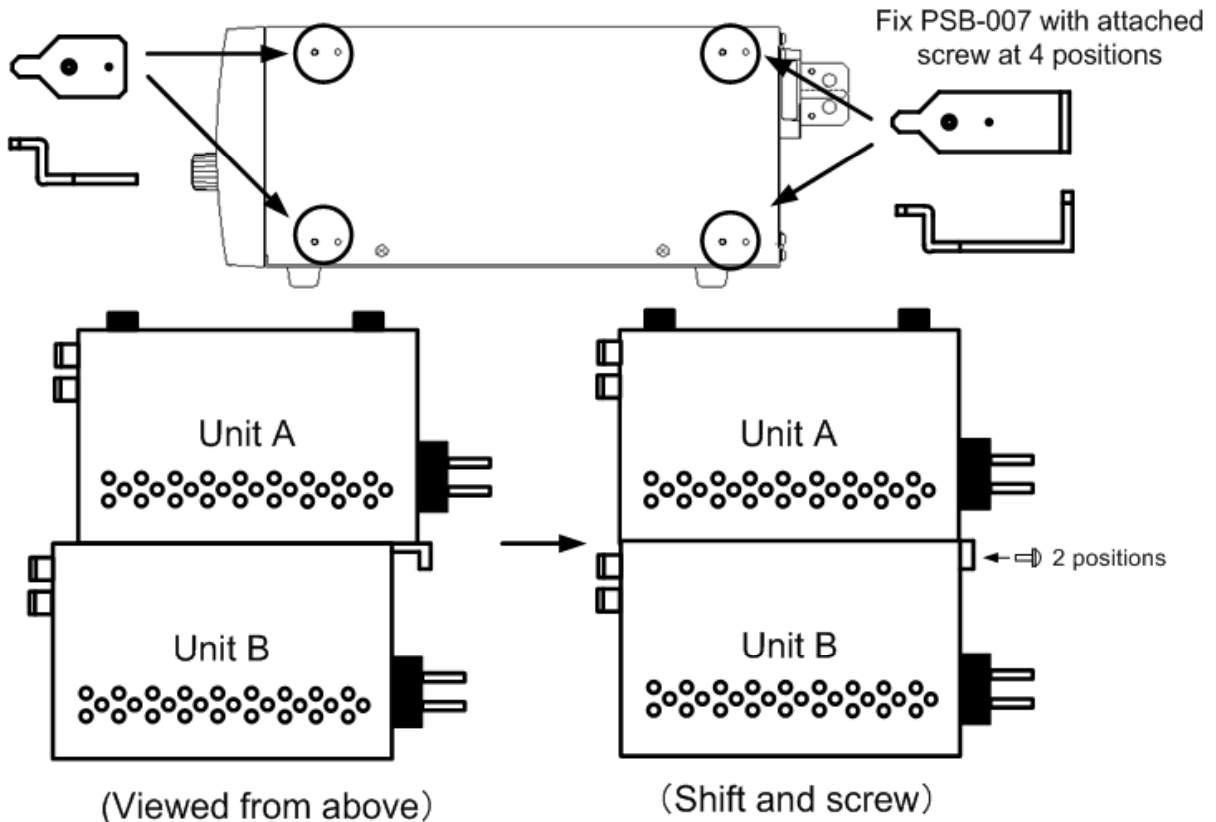
- 절차**
1. 장치 A 바닥에서 고무 다리를 제거합니다. (제거된 고무 다리와 나사들을 잃어버리지 않도록 잘 보관합니다.)
  2. 장치 B 윗면의 네 개의 위치에 PSB-007 연결 키트를 함께 제공되는 나사로 단단히 고정합니다.
  3. 아래 그림과 같이 장치 B에 연결된 PSB-007 연결 키트의 튀어나온 부분이 장치 A의 고무 다리를 제거하여 드러난 구멍에 삽입될 수 있도록 장치 A를 장치 B 위에 올려 놓습니다.
  4. 장치 A를 밀어 넣고 나사와 와셔를 사용하여 장치 A의 후면 패널과 PSB-007 연결 키트의 브래킷을 단단히 연결합니다.(두 개 위치)



**장치들을 수평으로 연결하는 방법**

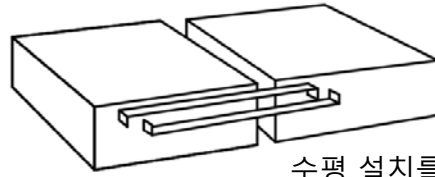
절차

1. 장치 B 옆 면에서 고무 다리를 제거합니다. (제거된 고무 다리와 나사들을 잃어버리지 않도록 잘 보관합니다.)
2. 장치 A 옆 면의 네 개의 위치에 PSB-007 연결 키트를 함께 제공되는 나사로 단단히 고정합니다.
3. 아래 그림과 같이 장치 A에 연결된 PSB-007 연결 키트의 튀어나온 부분이 장치 B의 고무 다리를 제거하여 드러난 구멍에 삽입될 수 있도록 장치 A를 장치 B 옆에 놓습니다.
4. 장치 B를 밀어 넣고 나사와 와셔를 사용하여 장치 B의 후면 패널과 PSB-007 연결 키트의 브래킷을 단단히 연결합니다.(두 개 위치)

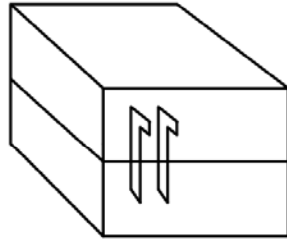


**버스 바(Bus Bar) 연결**

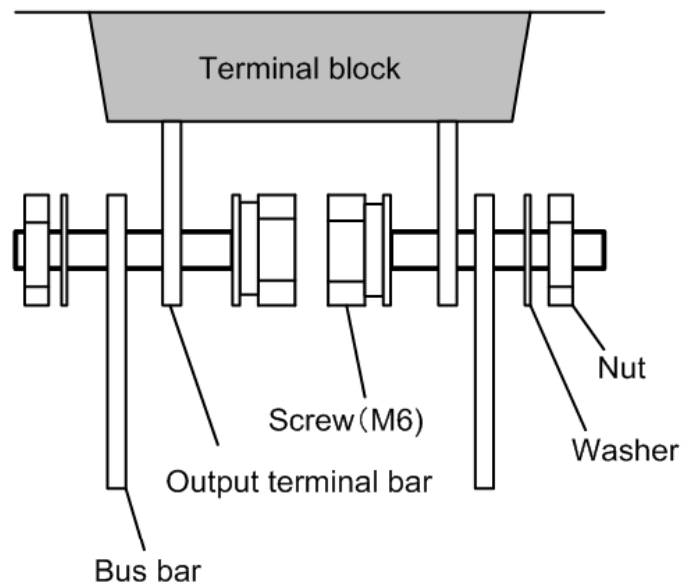
출력  
단자들을  
고정하는  
버스 바  
연결



수평 설치를 위한 병렬 연결 키트  
PSB-003



수직 설치를 위한 병렬 연결 키트  
PSB-004



※ 출력 단자에 대한 각각의 연결 위치에 주의하시기 바랍니다.

# 외부 제어

## 원격 제어

**설명** PSB-2000 시리즈 전원 공급기는 옵션 인터페이스 중 하나가 설치되었을 때 PC 또는 시퀀서에서 제어될 수 있습니다. 두 종류의 인터페이스 보드를 사용할 수 있습니다 : PSB-001 (GPIB) 및 PSB-002 (RS-232C/USB). 로컬 버스 연결로 한 대의 마스터 장치를 포함하여 최대 10대의 장치들이 함께 연결됩니다. 마스터 장치는 GPIB, RS-232C 또는 USB를 통해 PC와 연결됩니다. 연결된 장치들은 슬레이브 장치로 제어될 수 있습니다.



**참고**

이 장에서 사용되는 "마스터 장치"와 "슬레이브 장치"는 "전력 확장"(77 페이지) 부분에서 사용되는 용어와 다른 의미를 가짐을 유의하시기 바랍니다.

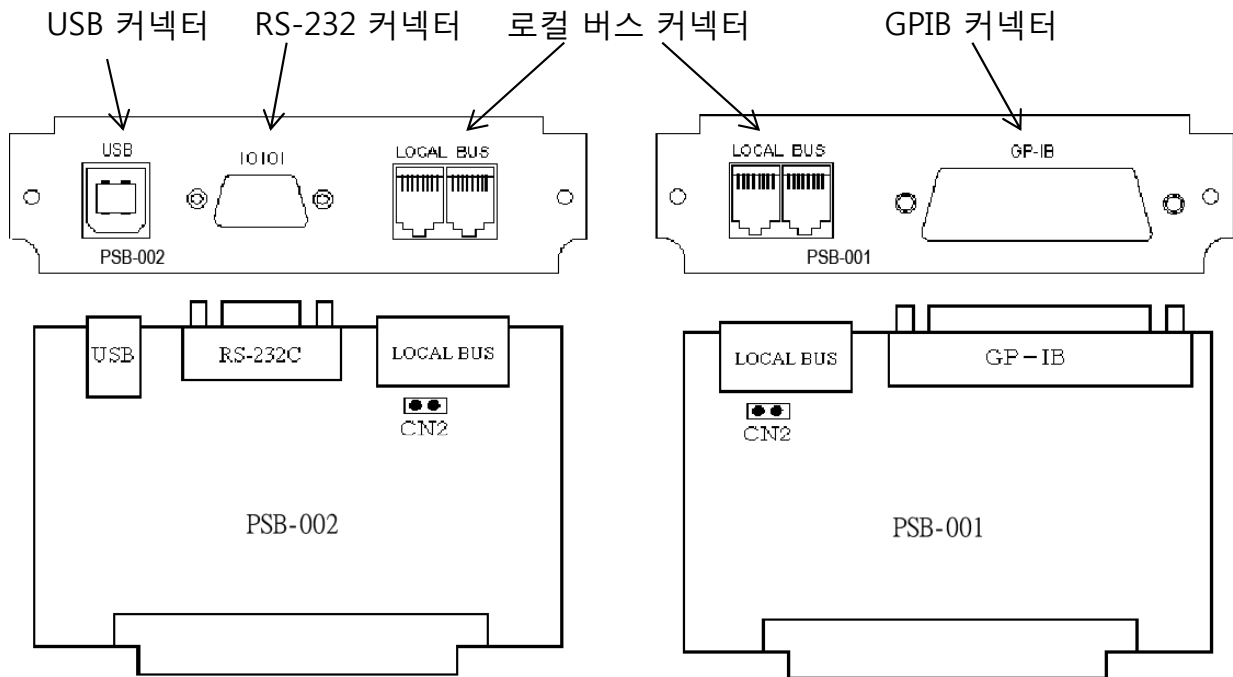
PSB-2800LS에 옵션 인터페이스 보드를 설치하는 것은 불가능합니다.



**참고**

인터페이스 보드들은 공장 설치 옵션입니다. 인터페이스 보드들을 설치하거나 제거해야 하는 경우에는 인터페이스 보드와 함께 제공되는 사용 지침서를 참조하시기 바랍니다. 안전을 위해 인터페이스 보드 설치 전에 반드시 전원이 꺼져 있는지 확인하시기 바랍니다.

**인터페이스 커넥터**



**PSB-001 사양 (옵션)**

GPIB

사양	IEEE488-1978 준수
인터페이스 기능	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PR0, DC1, DT0, C0, & E1
어드레스 설정	1~30
구획 문자	LF, EOI, & LF + EOI
리스너	제어되는 전원 공급기의 출력 조건이 설정될 수 있습니다.
토커	제어되는 전원 공급 장치의 출력 조건과 설정 조건들이 검출될 수 있습니다.
서비스 요청	알람 및 에러의 발생과 응답의 존재 또는 부재가 보고됩니다.
연결 가능한 장치 개수	최대 14대의 장치가 단일 GPIB 카드로 연결됩니다.

로컬 버스

사양	RS-485 규격 준수. 독점 프로토콜.
최대 케이블 길이	10 [m]
커넥터 유형	RJ-11 (6-핀 모듈형) 핀 2 (D+), 핀 3 (D-)
적용 케이블	모듈형 케이블 : GRJ-1101 (500mm 6P6C RJ11)
연결 가능한 장치 개수	최대 10대의 장치들이 데이지 체인 구성으로 연결될 수 있습니다.
터미네이터	터미네이터가 내장되어 있습니다. 점퍼 핀을 사용하여 켜거나 끌 수 있습니다.
포트 개수	2 포트, 무지향성

**PSB-001 사양 (기본)**

RS-232C

사양	RS-232C 규격 준수
데이터 전송 속도	57600[bps]
데이터 비트	Data: 8 [bits], stop bit: 1 [bit], parity: none
최대 케이블 길이	10[m]
커넥터 유형	D-서브, 9-핀, 플러그
적용 케이블	인터링크 케이블 (Socket 9-pin to socket 9-pin)
연결 가능한 장치 개수	일대일 연결만 가능

USB

사양	USB 규격 준수, Rev 2.0 Full speed: 12 [Mbps]
커넥터 유형	USB 시리즈 B
디바이스 클래스	USB CDC/ACM Class.
벤더 코드	2184
제품 코드	31
전원 공급	자체 전원 만
연결 가능한 장치 개수	최대 127대의 장치들이 USB 허브를 통해 연결 가능합니다.

로컬 버스

사양	RS-485 규격 준수. 독점 프로토콜.
최대 케이블 길이	10 [m]
커넥터 유형	RJ-11 (6-핀 모듈형) 핀 2 (D+), 핀 3 (D-)
적용 케이블	모듈형 케이블 : GRJ-1101 (500mm 6P6C RJ11)
연결 가능한 장치 개수	최대 10대의 장치들이 데이지 체인 구성으로 연결될 수 있습니다.
터미네이터	터미네이터가 내장되어 있습니다. 점퍼 핀을 사용하여 켜거나 끌 수 있습니다.
포트 개수	2 포트, 무지향성



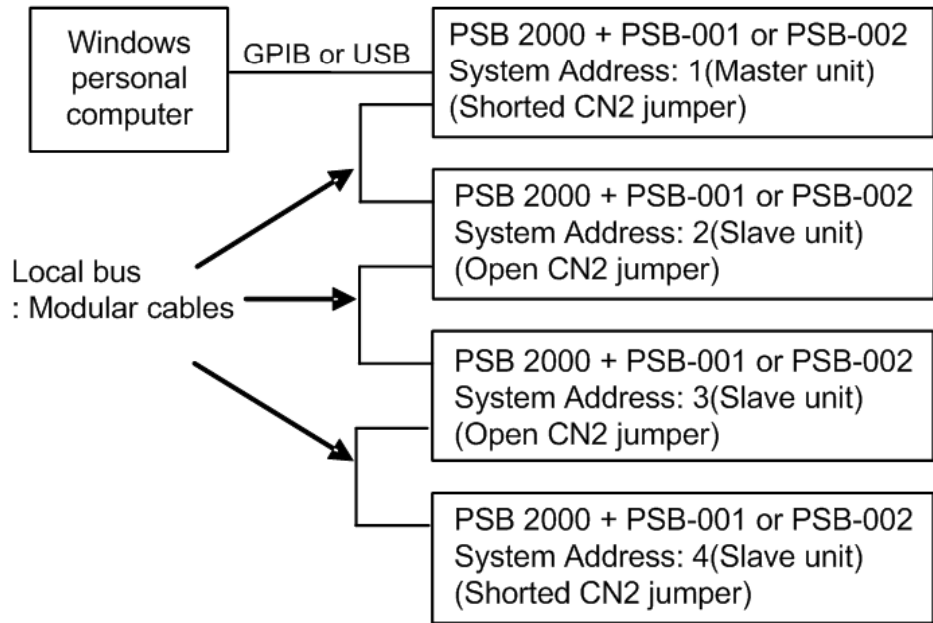
참고

PSB-001과 PSB-002 인터페이스 보드는 슬레이브 장치 연결을 위해 같은 로컬 버스를 갖고 있습니다.

# 연결 방법

설명                    다음은 로컬 버스를 통해 여러 대의 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치들을 연결하는 예를 나타냅니다.

로컬 버스  
연결



로컬 버스 연결을 사용하여 장비들을 함께 연결할 때 인터페이스 보드의 로컬 버스 포트들 중 어떤 것도 입력 또는 출력으로 사용할 수 있습니다. 각 장비를 연결하기 위해 가능한 가장 짧은 모듈형 케이블을 사용합니다.

인터페이스 보드의 CN2 점퍼 핀들을 단락 시켜서 데이터 체인 연결된 장치들의 시작과 끝을 나타냅니다<sup>1</sup>. 시작과 끝 지점 외의 모든 다른 인터페이스 보드들에서는 단락 커넥터가 제거되어야 합니다<sup>2</sup>. 예를 들어 위의 "로컬 버스 연결" 예제 그림대로 연결한다면 시스템 어드레스 2와 3의 CN2 점퍼들이 제거되어야 합니다.

<sup>1</sup> 인터페이스 보드는 출하 전에 점퍼 핀에 의해 단락 되어 있습니다.

<sup>2</sup> 제거된 커넥터들을 잃어버리지 않도록 잘 보관합니다.



## 연결 케이블

절차

- 로컬 버스 연결을 위해 모듈형 케이블(GRJ-1101)을 사용합니다.
- GPIB 연결을 위해 표준 GPIB 케이블을 사용합니다.
- USB 연결을 위해 (최대 속도 USB 이상에 적용 가능한) USB 케이블을 사용합니다.
- RS-232C 연결을 위해 인터링크 케이블을 사용합니다. 핀 배열은 아래와 같습니다. 일반적인 크로스오버 케이블을 사용할 수 없음을 참고하시기 바랍니다.

RS-232C  
케이블 연결

PC 컴퓨터			PSB-002		
D-서브 9핀 소켓	2	RxD	< - >	3	D-서브 9핀 소켓
	3	TxD	< - >	2	
	4	DTR	< - >	6	
	5	GND	< - >	5	
	6	DSR	< - >	4	
	7	RTS	< - >	8	
	8	CTS	< - >	7	
	FG		< - >	FG	

## 어드레스 설정

**설명** 인터페이스는 두 개의 어드레스가 있습니다: PC 어드레스 및 시스템 어드레스. 사용되는 어드레스 유형은 장치가 PC에 연결된 마스터인지 또는 로컬 버스에 연결된 슬레이브 장치인지에 따라 달라집니다. 시스템 어드레스가 1로 설정되면 장치는 마스터 장치로 지정됩니다. PC 어드레스 또한 마스터 장치로 할당될 수 있습니다. 각 슬레이브 장치는 마스터 장치에 연결될 때 시스템 어드레스가 할당되어야 합니다.



**참고**

PC에 직접 연결된 장치의 시스템 어드레스는 반드시 1이어야 합니다.

마스터 장치에 연결된 여러 대의 슬레이브 장치들이 같은 시스템 어드레스를 갖는다면 시스템이 작동하지 않을 수 있습니다.

여러 대의 슬레이브 장치들에 같은 어드레스를 할당하지 마시기 바랍니다.

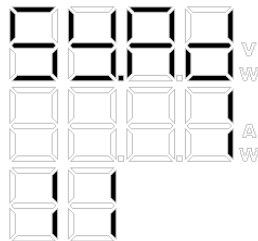
어드레스	범위	비고
시스템 어드레스	1~30	어드레스 1은 마스터 장치를 위해 사용됩니다. 다른 어드레스 번호들은 슬레이브 장치들을 위한 것입니다. 마스터 장치에 연결된 슬레이브 장치들은 반드시 서로 다른 시스템 어드레스를 가져야 합니다.
PC 어드레스 (GPIB 어드레스)	1~30	시스템 어드레스가 1로 설정되었을 때만 PC 어드레스가 설정될 수 있습니다. 옵션 GPIB 인터페이스의 경우에는 PC 어드레스가 GPIB 어드레스입니다. RS232 및 USB 인터페이스의 경우에는 PC 어드레스가 사용되지 않습니다.

절차

1. 시스템 어드레스 또는 PC 어드레스를 설정하려면 [A] 키를 누른 상태에서 장치 전원을 켭니다. 모델 명과 버전 데이터가 먼저 표시되고 인터페이스 유형이 표시됩니다. 이 과정이 끝난 후에 시스템 어드레스를 설정할 수 있습니다<sup>1</sup>. 전압 LED에 "Sy.Ad"가 표시되고 전류 LED에 어드레스가 표시됩니다. 인코더 휠을 사용하여 시스템 어드레스를 선택하고 [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

장치의 시스템 어드레스가 1 이외의 값이 설정되면 장치는 정상 동작 상태로 되돌아 갑니다.

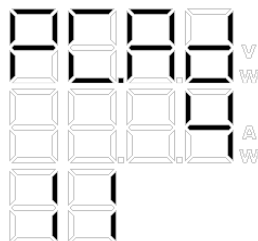
<sup>1</sup> "Sy.Ad"가 표시될 때까지 [A] 키를 길게 누르고 있어야 합니다.



시스템 어드레스 1

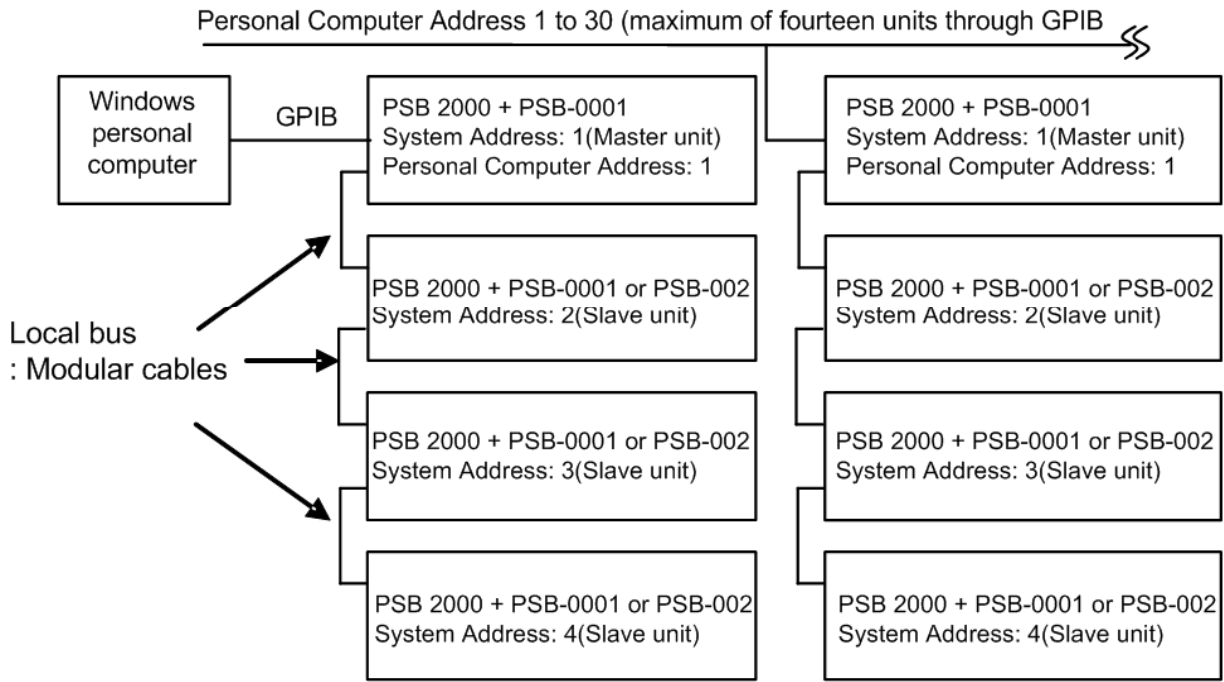
2. 시스템 어드레스가 1로 설정되면 PC 어드레스가 설정될 수 있음을 알리는 "PC Ad"가 전압 LED에 표시됩니다. 인코더 휠을 사용하여 PC 어드레스를 선택하고 [ENTER/CHECK] 키를 눌러 설정을 확정합니다.

장치가 정상 동작 상태로 되돌아 갑니다.



PC 어드레스 4

3. 장치는 시스템 어드레스와 PC 어드레스를 비휘발성 메모리에 저장합니다. 장치의 전원 꺼진 경우에도 시스템 및 PC 어드레스가 저장된 채로 남아 있습니다.



참고

USB 인터페이스가 사용되어야 할 때는 마스터 장치의 PSB-002 인터페이스 보드를 사용합니다.

## 인터페이스 보드 사용

### GPIB 인터페이스 사용

#### 설명

- 모든 GPIB 동작은 NATIONAL INSTRUMENTS GPIB 컨트롤러와 샘플 프로그램들을 사용하여 테스트 되었습니다. IEEE488 표준에 부합하는 모든 인터페이스 카드들은 PSB-001 인터페이스 카드와 호환되어야 합니다. 그러나 호환성은 보장할 수 없습니다.
- PSB-001은 다음 구획 문자(delimiter)들을 사용할 수 있습니다 : LF (0x0A), EOI 및 LF (0x0A) + EOI. LF (0x0A) + EOI 만 사용하여 응답을 보냅니다.
- GPIB를 통해 로컬 버스를 사용할 때 슬레이브 장치들에 명령을 전송한 후에 마스터 장치로 제어가 반환되어야 합니다.  
<sup>1</sup>. 제어가 마스터 장치로 반환되지 않으면 PC의 GPIB 컨트롤러는 인터페이스 보드를 인식하지 못할 수 있습니다.
- PC 어드레스는 시스템 어드레스가 1로 설정되었을 때만 설정할 수 있습니다. 여기서 PC 어드레스는 GPIB 어드레스를 나타냅니다.

<sup>1</sup> ADDR1을 보냅니다.

**USB 인터페이스 사용**

- 설명
- USB 인터페이스를 통한 통신을 위해 PC의 USB 포트를 사용할 수 있습니다. 마이크로 소프트웨어 Windows 98SE, 2000, XP 및 Windows 8\* 을 사용할 수 있습니다.
  - USB 인터페이스를 사용하려면 디바이스 드라이버 설치가 필요합니다.
  - 호스트 PC가 대기 모드 또는 절전 모드인 경우에는 이 드라이버가 제대로 동작하지 않을 수 있습니다. 화면 보호기 또는 다른 응용 프로그램이 실행되는 경우 드라이버의 전체 성능이 지원되지 않을 수 있습니다.



참고

USB 허브는 에러를 발생시키는 외부 노이즈에 쉽게 영향을 받습니다. USB 허브를 사용하는 경우에는 연결이 노이즈에 영향 받지 않도록 허브에 자체 전원을 공급하도록 합니다.

Windows 8  
USB 드라이버  
설치

\* Windows 8에서 USB 드라이버를 설치하려면 먼저 "장치 드라이버 서명 적용(Device driver signature enforcement)"을 해제해야 합니다.

다음 단계에 따라 장치 드라이버 서명 적용을 해제합니다:

Go to the Charms bar → Click on Settings → Click on Power → Hold the SHIFT key and click Restart → Click Troubleshoot → Advanced Options → Startup Settings → Restart → Select 7) Disable driver signature enforcement. → The PC will now restart.

PC 재부팅 후에 Windows 8에 USB 드라이버 설치가 가능합니다.

## RS-232C 인터페이스 사용

### 설명

- PC의 시리얼 포트 또는 시퀀서를 RS-232C 인터페이스를 통한 통신을 위해 사용할 수 있습니다. 인터페이스는 흐름 제어를 위해 CTS-RTS를 사용합니다. 이런 종류의 통신에서는 흐름 제어가 제대로 작동하지 않는 경우 일부 문자가 손실될 수 있습니다. 이는 고장 또는 오류를 발생시킬 수 있습니다.

## 로컬 버스 사용

### 설명

- 로컬 버스를 사용하는 경우 PC와 마스터 장치 사이의 통신 타임아웃 시간은 더 길어야 합니다. 통신 시간은 케이블 길이에 영향을 받습니다. 그것을 확인하고 타임아웃 값을 결정합니다.
- 로컬 버스 연결을 사용하여 장치들을 함께 연결하는 경우 인터페이스의 로컬 포트들 중 어떤 것도 입력 또는 출력으로 사용될 수 있음을 기억하시기 바랍니다.



### 주의

#### 통신에 대한 일반 설명

PC에서 여러 대의 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치들을 제어하려고 하는 경우, 전원 공급 장치의 프레임의 전위는 PC 프레임의 전위와 동일해야 합니다. 이 전위들이 서로 다르면 감전의 위험이 있고 PC가 손상될 수도 있습니다.

## 통신 명령어

### 설명

- 모든 통신 명령은 일반 영숫자 문자, 기호와 어떤 기능의 약자인 헤더로 구성되어 있습니다. 매개 변수는 정수 (NR1) 또는 소수 자릿수를 갖는 부동 소수점수 (NR2)가 될 수 있습니다. 열 번째 문자 다음의 매개 변수는 무시됩니다. 소수 자릿수는 실제 설정 분해능에 따라 반올림됩니다. 응답 (Response)는 헤더를 포함하지 않습니다. 매개 변수만 응답으로 전송됩니다.
- LF (0x0A)가 end\_of\_data를 나타내는 구획 문자(delimiter)로 사용됩니다. 여러 개의 연속적인 명령으로 구성된 다중 명령은 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치에 적용할 수 없습니다. 따라서 명령은 반드시 구획 문자로 구분되어야 합니다. 구획 문자가 사용된 경우 인터페이스 장치는 자동으로 통신 흐름을 제어합니다. 명령과 쿼리에 대문자 또는 소문자를 사용할 수 있습니다.
- PC에서 로컬 버스 위의 슬레이브 장치와 통신할 때 슬레이브 장치의 시스템 어드레스를 지정하기 위해 어드레스 명령 ":ADDR"를 사용합니다. 어드레스 1이 기본 값으로 설정되어 있기 때문에 마스터 장치의 시스템 어드레스를 지정해야 합니다.
- 단일 채널 모델을 사용할 때 듀얼 채널 모델(PSB-2400L2)에만 적용되는 명령들을 사용하면 오류가 발생합니다. 듀얼 채널 모델에서 명령이 하나의 채널 만을 위해 사용되는 경우에는 어떤 채널에 명령이 적용될 지를 지정하기 위해 명령에 ":A" 또는 ":B"를 추가해야 합니다. (여기서 :A 는 채널1을 나타내고 :B는 채널2를 나타냅니다.)
- 시퀀스, 트랙킹 또는 외부 제어 기능이 동작하는 동안 충돌 동작을 야기시키는 명령이 보내지면 오류가 발생합니다.



**명령 목록**

범주	설정 항목	명령	쿼리	기능 설명	명령 설명
출력 설정	출력 전압 설정	:VOLT	:VOLT?	35p	98p
	OVP 설정	:VOLT:PROT	:VOLT:PROT?	44p	99p
	출력 전류 설정	:CURR	:CURR?	36p	100p
	OCP 설정	:CURR:PROT	:CURR:PROT?	44p	101p
	출력 전력 설정	:POW	:POW?	36p	102p
	출력 ON/OFF	:OUTP	:OUTP?	37p	103p
기능	Hi-Ω ON/OFF	:CONF:HIZ	:CONF:HIZ?	46p	104p
	Hi-Ω 시간 설정	:CONF:HIZ:HOLD	:CONF:HIZ:HOLD?	46p	104p
	디스플레이 전환	:CONF:DISP	:CONF:DISP?	35p	105p
	트래킹 ON/OFF	:CONF:TRAC	:CONF:TRAC?	59p	106p
외부 제어	외부 제어 설정	:EXT:MOD	:EXT:MOD?	53p	106p
	외부 전압 설정	:EXT:VOLT	:EXT:VOLT?	53p	107p
	외부 전류 설정	:EXT:CURR	:EXT:CURR?	53p	108p
	출력 전환	:EXT:OUTP	:EXT:OUTP?	56p	109p
오프 타이머	오프 타이머 ON/OFF	:TIMER:MOD	:TIMER:MOD?	48p	109p
	오프 타이머 값 설정	:TIMER:SET	:TIMER:SET?	48p	110p
딜레이	딜레이 ON/OFF	:DELAY:MOD	:DELAY:MOD?	57p	110p
	상승 지연 시간	:DELAY:RISE	:DELAY:RISE?	57p	111p
	하강 지연 시간	:DELAY:FALL	:DELAY:FALL?	57p	111p
상태 확인	모니터링 요청	-----	:MEAS?	66p	112p
프리셋	호출	:PRES:CALL	:PRES:CALL?	43p	112p
	저장	:PRES:SAVE	:PRES:SAVE?	43p	113p
시퀀스	시퀀스 모드 설정	:SEQ:MOD	:SEQ:MOD?	50p	113p
	점프	:SEQ:STEP	:SEQ:STEP?	50, 73p	114p
	시작 스텝	:SEQ:START	:SEQ:START?	50, 73p	114p
	종료 스텝	:SEQ:END	:SEQ:END?	50, 73p	115p
	반복 횟수	:SEQ:CYCL	:SEQ:CYCL?	50, 73p	115p
	데이터 전송	:SEQ:DOWNLOAD	:SEQ:DOWNLOAD?	---	116p
일반	모델 정보 요청	-	*IDN?	---	116p
	ESR 요청	-	*ESR?	---	116p
	Event 설정	*ESE	*ESE?	---	117p
	STB 요청	-	*STB?	---	117p
	SRQ 설정	*SRE	*SRE?	---	117p
	Clear	*CLS	-	---	117p
	Reset	*RST	-	---	117p
	Completion	*OPC	*OPC?	---	118p
	Wait for completion	*WAI	-	---	118p
확장	로컬 통신	:ADDR	-	90p	118p
	원격 모드	:REMOTE	:REMOTE?	40p	119p

**출력 전압 설정 (:VOLT)**

이 명령은 출력 전압 값을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다.

<p><b>설정 명령</b></p>	<p><b>:VOLT &lt;value&gt;</b>                  단일 채널 모델의 출력 전압 값을 설정합니다.  <b>:VOLT:A &lt;value&gt;</b>                  채널1의 출력 전압 값을 설정합니다.  <b>:VOLT:B &lt;value&gt;</b>                  채널2의 출력 전압 값을 설정합니다.                  &lt;value&gt; 범위는 0.00~82.00 (PSB-L) 또는 0.0~820.0 (PSH-H) 입니다.                  소수점 이하 두 자리까지 유효합니다.</p>
<p><b>적용 예</b></p>	<p><b>:VOLT 10.10</b>                  단일 채널 모델의 출력 전압 값을 10.10V로 설정합니다.</p>
<p><b>쿼리 명령</b></p>	<p><b>:VOLT?</b>                  단일 채널 모델의 설정 출력 전압 값을 요청합니다.  <b>:VOLT:A?</b>                  채널1의 설정 출력 전압 값을 요청합니다.  <b>:VOLT:B?</b>                  채널2의 설정 출력 전압 값을 요청합니다.</p>
<p><b>반환 예</b></p>	<p><b>10.1</b>                  설정 출력 전압 값이 10.10V 임을 나타냅니다.</p>
<p><b>비고</b></p>	<p>트래킹 모드가 켜져 있는 경우 채널1 설정은 채널2에 영향을 미칩니다.                  트래킹 모드에서 채널2 설정 명령은 실행 오류를 발생시킵니다.</p>

## OVP 설정 (:VOLT:PROT)

이 명령은 OVP(과전압 보호) 값을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:VOLT:PROT &lt;value&gt;</b> 단일 채널 모델의 OVP 값을 설정합니다. <b>:VOLT:PROT:A &lt;value&gt;</b> 채널1의 OVP 값을 설정합니다. <b>:VOLT:PROT:B &lt;value&gt;</b> 채널2의 OVP 값을 설정합니다. <value> 범위는 1.00~84.00 (PSB-L) 또는 10.0~840.0 (PSB-H) 입니다. 소수점 이하 두 자리까지 유효합니다.
<b>적용 예</b>	<b>:VOLT: PROT 10.10</b> 단일 채널 모델의 OVP 값을 10.10V로 설정합니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:VOLT:PROT?</b> 단일 채널 모델의 설정 OVP 값을 요청합니다. <b>:VOLT:PROT:A?</b> 채널1의 설정 OVP 값을 요청합니다. <b>:VOLT:PROT:B?</b> 채널2의 설정 OVP 값을 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>10.1</b> 설정 OVP 값이 10.10V 임을 나타냅니다.

## 출력 전류 설정 (:CURR)

이 명령은 출력 전류 값을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:CURR &lt;value&gt;</b> 단일 채널 모델의 출력 전류 값을 설정합니다. <b>:CURR:A &lt;value&gt;</b> 채널1의 출력 전류 값을 설정합니다. <b>:CURR:B &lt;value&gt;</b> 채널2의 출력 전류 값을 설정합니다. 단일 장치 동작의 <value> 범위는 아래와 같습니다: PSB-2400L & PSB-2400L2 : 0.00~41.00 PSB-2800L : 0.00~82.00 PSB-2400H : 0.00~3.07 PSB-2800H : 0.00~6.15 소수점 이하 두 자리까지 유효합니다. 전원 공급기가 병렬로 사용될 때 설정 범위가 변경됩니다. 병렬 동작의 분해능 : 100mA 설정 범위 : 0.0~(총 전류 x 1.025)
<b>적용 예</b>	<b>:CURR 10.10</b> 단일 채널 모델의 출력 전류 값을 10.10A로 설정합니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:CURR?</b> 단일 채널 모델의 설정 출력 전류 값을 요청합니다. <b>:CURR:A?</b> 채널1의 설정 출력 전류 값을 요청합니다. <b>:CURR:B?</b> 채널2의 설정 출력 전류 값을 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>10.1</b> 설정 출력 전류 값이 10.10A 임을 나타냅니다.
<b>비고</b>	트래킹 모드가 켜져 있는 경우 채널1 설정은 채널2에 영향을 미칩니다. 트래킹 모드에서 채널2 설정 명령은 실행 오류를 발생시킵니다.

## OCP 설정 (:CURR:PROT)

이 명령은 OCP(과전류 보호) 값을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:CURR:PROT &lt;value&gt;</b> 단일 채널 모델의 OCP 값을 설정합니다. <b>:CURR:PROT:A &lt;value&gt;</b> 채널1의 OCP 값을 설정합니다. <b>:CURR:PROT:B &lt;value&gt;</b> 채널2의 OCP 값을 설정합니다. 단일 장치 동작의 <value> 범위는 아래와 같습니다: PSB-2400L & PSB-2400L2 : 1.00~42.00 PSB-2800L : 1.00~84.00 PSB-2400H : 0.10~3.15 PSB-2800H : 0.10~6.30 소수점 이하 두 자리까지 유효합니다. 전원 공급기가 병렬로 사용될 때 설정 범위가 변경됩니다. 병렬 동작의 분해능 : 100mA 설정 범위 : 0.0~(총 전류 x 1.05)
<b>적용 예</b>	<b>:CURR:PROT 10.10</b> 단일 채널 모델의 OCP 값을 10.10A로 설정합니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:CURR:PROT?</b> 단일 채널 모델의 설정 OCP 값을 요청합니다. <b>:CURR:PROT:A?</b> 채널1의 설정 OCP 값을 요청합니다. <b>:CURR:PROT:B?</b> 채널2의 설정 OCP 값을 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>10.1</b> 설정 OCP 값이 10.10A 임을 나타냅니다.
<b>비고</b>	트래킹 모드가 켜져 있는 경우 채널1 설정은 채널2에 영향을 미칩니다. 트래킹 모드에서 채널2 설정 명령은 실행 오류를 발생시킵니다.

## 출력 전력 설정 (:POW)

이 명령은 출력 전력 값을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다.

설정 명령	<p><b>:POW &lt;value&gt;</b> 단일 채널 모델의 출력 전력 값을 설정합니다.</p> <p><b>:POW:A &lt;value&gt;</b> 채널1의 출력 전력 값을 설정합니다.</p> <p><b>:POW:B &lt;value&gt;</b> 채널2의 출력 전력 값을 설정합니다.</p> <p>단일 장치 동작의 &lt;value&gt; 범위는 아래와 같습니다: PSB-2400L, PSB-2400L2, PSB-2400H : 10~410 PSB-2800L, PSB-2800H : 10~820 정수 값만 유효합니다. 전원 공급기가 병렬로 사용될 때 설정 범위가 변경됩니다. 설정 범위 : 0.0~(총 전력 x 1.025)</p>
적용 예	<p><b>:POW 100</b> 단일 채널 모델의 출력 전력 값을 100W로 설정합니다.</p>
쿼리 명령	<p><b>:POW?</b> 단일 채널 모델의 설정 출력 전력 값을 요청합니다.</p> <p><b>:POW:A?</b> 채널1의 설정 출력 전력 값을 요청합니다.</p> <p><b>:POW:B?</b> 채널2의 설정 출력 전력 값을 요청합니다.</p>
반환 예	<p><b>100</b> 설정 출력 전력 값이 100W 임을 나타냅니다.</p>
비고	<p>트래킹 모드가 켜져 있는 경우 채널1 설정은 채널2에 영향을 미칩니다. 트래킹 모드에서 채널2 설정 명령은 실행 오류를 발생시킵니다.</p>

## 출력 ON/OFF (:OUTPUT)

이 명령은 출력을 켜고 끕니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:OUTPUT &lt;value&gt;</b> 단일 채널 모델의 출력을 설정합니다. <b>:OUTPUT:A &lt;value&gt;</b> 채널1의 출력을 설정합니다. <b>:OUTPUT:B &lt;value&gt;</b> 채널2의 출력을 설정합니다. <value>와 On/Off 사이의 관계는 다음과 같습니다: 1 : 출력 ON, 0 : 출력 OFF 듀얼 채널 모델에서 :OUTPUT는 OUTPUT을 선택합니다. <value>를 1로 설정 한 후에 만 출력이 활성화됩니다.
<b>적용 예</b>	<b>:OUTPUT 1</b> 출력을 켭니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:OUTPUT?</b> 단일 채널 모델의 출력 설정 상태를 요청합니다. <b>:OUTPUT:A?</b> 채널1의 출력 설정 상태를 요청합니다. <b>:OUTPUT:B?</b> 채널2의 출력 설정 상태를 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>1</b> 출력이 켜져있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다. (1 : 출력 ON, 0 : 출력 OFF)
<b>비고</b>	출력이 외부적으로 제어되는 경우 명령은 실행 오류를 발생시킵니다. 듀얼 채널 모델의 양 채널들이 꺼져있을 때 :OUTPUT 명령 전송은 명령 오류를 발생시킵니다.

## Hi-Ω ON/OFF(:CONF:HIZ)

이 명령은 Hi-Ω 기능을 켜고 끕니다. PSB-L 시리즈에만 적용할 수 있습니다.

설정 명령	<b>:CONF:HIZ &lt;value&gt;</b> <value>은 아래와 같습니다: 1: Hi-Ω ON 0: Hi-Ω OFF
적용 예	<b>:CONF:HIZ 1</b> Hi-Ω 기능을 켭니다.
쿼리 명령	<b>:CONF:HIZ?</b> Hi-Ω 기능 설정 상태에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>1</b> Hi-Ω 기능이 작동하고 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다. (1 : Hi-Ω ON, 0 : Hi-Ω OFF)

## Hi-Ω 시간 설정 (:CONF:HIZ:HOLD)

이 명령은 Hi-Ω 기능 유지 시간을 분 단위로 설정합니다. 이 기능은 PSB-L 시리즈에만 적용됩니다.

설정 명령	<b>:CONF:HIZ:HOLD &lt;value&gt;</b> <value>는 5에서 30까지 5 단위로 설정됩니다. 0이나 5로 끝나지 않는 값은 반올림됩니다.
적용 예	<b>:CONF:HIZ:HOLD20</b> Hi-Ω 유지 시간을 20분으로 설정합니다.
쿼리	<b>:CONF:HIZ:HOLD?</b> Hi-Ω 유지 시간 설정 값을 요청합니다.
반환 예	<b>5</b> Hi-Ω 유지 시간이 5분으로 설정되어 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.



## 디스플레이 전환 (:CONF:DISP)

이 명령은 전압, 전류 및 전력 디스플레이 모드를 전환합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:CONF:DISP &lt;value&gt;</b> <value>는 아래와 같습니다: 1 : 채널1 전압 + 전류 디스플레이 2 : 채널1 전압 + 전력 디스플레이 3 : 채널1 전력 + 전류 디스플레이 4 : 채널2 전압 + 전류 디스플레이 5 : 채널2 전압 + 전력 디스플레이 6 : 채널2 전력 + 전류 디스플레이 7 : 시퀀스 또는 오프 타이머 디스플레이 단일 채널 모델의 경우 디스플레이 모드를 지정하기 위해 1~3 또는 7 값을 사용합니다.
<b>적용 예</b>	<b>:CONF:DISP 1</b> 전압 + 전류 디스플레이 모드를 선택합니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:CONF:DISP?</b> 디스플레이 설정 값에 대해 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>1</b> 전압 + 전류 디스플레이 모드가 선택되어 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
<b>비고</b>	단일 채널 모델에서 설정 값 4~6은 오류를 발생시킵니다 (단일 채널 모델은 채널2가 없습니다). 오프 타이머 또는 시퀀스 기능(일시 정지, 실행)이 켜져 있지 않은 상태에서 설정 값 7은 오류를 발생시킵니다.

## 트래킹 ON/OFF (:CONF:TRAC)

이 명령은 트래킹 기능을 켜고 끕니다. PSB-2400L2 모델에만 적용할 수 있습니다.

설정 명령	<b>:CONF:TRAC &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 트래킹 기능 OFF 1 : 트래킹 기능 ON
적용 예	<b>:CONF:TRAC 1</b> 트래킹 기능을 켭니다.
쿼리 명령	<b>:CONF:TRAC?</b> 트래킹 기능 설정 상태에 대해 요청합니다.
반환 예	1 트래킹 기능이 작동하고 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
비고	단일 채널 모델에서 또는 시퀀스 동작 중에 이 명령이 전송되면 오류가 발생합니다.

## 외부 제어 설정 (:EXT:MOD)

이 명령은 외부 제어 모드를 설정합니다.

설정 명령	<b>:EXT:MOD &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 전면 패널 또는 원격 제어에 의해 설정이 제어됨 1 : 외부 전압 제어 2 : 외부 저항 제어
적용 예	<b>:EXT:MOD 1</b> 외부 전압 제어를 선택합니다.
쿼리 명령	<b>:EXT:MOD?</b> 설정 상태에 대해 요청합니다.
반환 예	1 외부 전압 제어가 활성화되어 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
비고	시퀀스 기능 동작 중에 이 명령은 오류를 발생시킵니다.

## 전압 출력 ON/OFF의 외부 제어 (:EXT:VOLT)

이 명령은 외부 제어를 출력 전압 제어를 위해 사용할 것인지 아니면 전면 패널을 출력 전압 제어를 위해 사용할 것인지를 선택합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:EXT:VOLT &lt;value&gt;</b> 단일 채널 모델의 출력 전압의 외부 제어를 켜거나 끕니다. <b>:EXT:VOLT:A &lt;value&gt;</b> 채널1 출력 전압의 외부 제어를 켜거나 끕니다. <b>:EXT:VOLT:B &lt;value&gt;</b> 채널2 출력 전압의 외부 제어를 켜거나 끕니다. <value>는 다음과 같습니다: 0 : 전압 출력의 외부 제어를 끕니다. (전압 출력은 전면 패널 또는 원격 제어로 제어할 수 있습니다). 1 : 전압 출력의 외부 제어를 켭니다.
<b>적용 예</b>	<b>:EXT:VOLT 1</b> 전압 출력의 외부 제어를 선택합니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:EXT:VOLT?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
<b>반환 예</b>	1 전압 출력의 외부 제어가 켜져 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
<b>비고</b>	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 전류 출력 ON/OFF의 외부 제어 (:EXT:CURR)

이 명령은 외부 제어를 출력 전류 제어를 위해 사용할 것인지 아니면 전면 패널을 출력 전류 제어를 위해 사용할 것인지를 선택합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:EXT:CURR &lt;value&gt;</b> 단일 채널 모델의 출력 전류의 외부 제어를 켜거나 끕니다. <b>:EXT:CURR:A &lt;value&gt;</b> 채널1 출력 전류의 외부 제어를 켜거나 끕니다. <b>:EXT:CURR:B &lt;value&gt;</b> 채널2 출력 전류의 외부 제어를 켜거나 끕니다. <value>는 다음과 같습니다: 0 : 전류 출력의 외부 제어를 끕니다. (전류 출력은 전면 패널 또는 원격 제어로 제어할 수 있습니다). 1 : 전류 출력의 외부 제어를 켭니다.
<b>적용 예</b>	<b>:EXT:CURR 1</b> 전류 출력의 외부 제어를 선택합니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:EXT:CURR?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>1</b> 전류 출력의 외부 제어가 켜져 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
<b>비고</b>	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 출력 전환 (:EXT:OUTP)

이 명령은 외부 접점을 사용하여 출력을 켜고 끌 수 있도록 설정합니다.

설정 명령	<b>:EXT:OUTP &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 전면 패널 또는 통신을 통한 제어 1 : 외부 접점을 통한 출력 온/오프 제어
적용 예	<b>:EXT:OUTP 1</b> 외부 접점으로 출력을 켜고 끌 수 있도록 설정합니다.
쿼리 명령	<b>:EXT:OUTP?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	1 외부 접점에 의한 출력 온/오프 제어가 작동하고 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 오프 타이머 ON/OFF (:TIMER:MOD)

이 명령은 오프 타이머 기능을 켜고 끕니다.

설정 명령	<b>:TIMER:MOD &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 오프 타이머 기능을 끕니다. 1 : 오프 타이머 기능을 켭니다.
적용 예	<b>:TIMER:MOD 1</b> 오프 타이머 기능을 켭니다.
쿼리 명령	<b>:TIMER:MOD?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	1 오프 타이머가 켜져 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 오프 타이머 값 설정 (:TIMER:SET)

이 명령은 오프 타이머의 값을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다.

설정 명령	<b>:TIMER:SET &lt;value&gt;</b> <value> 범위는 0.1~99.5 입니다. 정수로 시간을 소수점 첫째 자리로 분을 지정합니다 (10분 단위로 설정 가능합니다).
적용 예	<b>:TIMER:SET 10.3</b> 오프 타이머 값을 10시간 30분으로 설정합니다.
쿼리 명령	<b>:TIMER:SET?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>15.2</b> 오프 타이머 값이 15시간 20분으로 설정되어 있음을 나타냅니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다. 소수점 첫째 자리에 6에서 9사이의 값이 설정되면 오류가 발생합니다 (즉, 60분 보다 큰 값은 설정할 수 없습니다).

## 딜레이 기능 ON/OFF (:DELAY:MOD)

이 명령은 딜레이 기능을 켜고 끕니다. 이 기능은 PSB-2400L2 모델에만 적용됩니다.

설정 명령	<b>:DELAY:MOD &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 딜레이 기능을 끕니다. (정상) 1 : 딜레이 기능을 켭니다.
적용 예	<b>:DELAY:MOD 1</b> 딜레이 기능을 켭니다.
쿼리 명령	<b>:DELAY:MOD?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>1</b> 딜레이 기능이 작동하고 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

### 상승 지연 시간 설정 (:DELAY:RISE)

이 명령은 출력 켜기에 대한 지연 시간을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다. 이 기능은 PSB-2400L2 모델에만 적용됩니다.

설정 명령	<b>:DELAY:RISE &lt;value&gt;</b> <value> 범위는 -9.99 초부터 +10.00 초까지 입니다.
적용 예	<b>:DELAY:RISE 0.3</b> 출력 켜기에 대한 지연 시간을 0.3초로 설정합니다.
쿼리 명령	<b>:DELAY:RISE?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>0.3</b> 출력 켜기에 대한 지연 시간이 0.3초로 설정되어 있음을 나타냅니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

### 하강 지연 시간 설정 (:DELAY:FALL)

이 명령은 출력 끄기에 대한 지연 시간을 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다. 이 기능은 PSB-2400L2 모델에만 적용됩니다.

설정 명령	<b>:DELAY:FALL &lt;value&gt;</b> <value> 범위는 -9.99 초부터 +10.00 초까지 입니다.
적용 예	<b>:DELAY:FALL 0.3</b> 출력 끄기에 대한 지연 시간을 0.3초로 설정합니다.
쿼리 명령	<b>:DELAY:FALL?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>0.3</b> 출력 끄기에 대한 지연 시간이 0.3초로 설정되어 있음을 나타냅니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 모니터링 요청 (:MEAS?)

이 명령은 모니터링 된 데이터에 대해 요청합니다. 반환 값은 전압, 전류, 전력 및 CV/CC/CP 상태 순으로 반환됩니다.

<b>쿼리 명령</b>	<b>:MEAS?</b> 단일 채널 모델의 모니터링 된 데이터를 요청합니다. <b>:MEAS:A?</b> 채널1의 모니터링 된 데이터를 요청합니다. <b>:MEAS:B?</b> 채널2의 모니터링 된 데이터를 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>20.00,5.00,100,0</b> 출력 값이 20.00V, 5.00A, 100W이며 CV 기능이 작동하고 있음을 나타냅니다. 전압, 전류, 전력 및 상태 순으로 반환됩니다. 보호 기능의 상태는 0 (CV), 1 (CC) 또는 2 (CP) 입니다.

## 프리셋 호출 (:PRES:CALL)

이 명령은 프리셋 데이터를 호출하고 설정 값 반환을 요청합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:PRES:CALL &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 프리셋을 취소합니다. 1 : PRESET 1 데이터를 호출합니다. 2 : PRESET 2 데이터를 호출합니다. 3 : PRESET 3 데이터를 호출합니다.
<b>적용 예</b>	<b>:PRES:CALL1</b> PRESET 1에 저장된 설정 값들을 불러옵니다.
<b>쿼리 명령</b>	<b>:PRES:CALL?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>1</b> PRESET 1이 선택되어 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
<b>비고</b>	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.



## 프리셋 저장 (:PRES:SAVE)

이 명령은 PRESET 메모리에 현재 설정 값들(전압, 전류, 전력)을 저장합니다.

설정 명령	<b>:PRES:SAVE &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 1 : PRESET 1에 현재 설정 값을 저장합니다. 2 : PRESET 2에 현재 설정 값을 저장합니다. 3 : PRESET 3에 현재 설정 값을 저장합니다.
적용 예	<b>:PRES:SAVE1</b> PRESET 1에 현재 설정 값을 저장합니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 시퀀스 모드 설정 (:SEQ:MOD)

이 명령은 시퀀스 동작을 제어합니다. 시퀀스 동작을 시작, 중지 또는 일시 정지할 수 있습니다.

설정 명령	<b>:SEQ:MOD &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 시퀀스 동작을 중지합니다. 1 : 시퀀스 동작을 일시 정지합니다 – 시작을 기다립니다. 2 : 시퀀스 동작을 실행합니다.
적용 예	<b>:SEQ:MOD 2</b> 시퀀스를 실행합니다.
쿼리 명령	<b>:SEQ:MOD?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>2</b> 시퀀스 기능이 실행되고 있음을 나타냅니다. 시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 시퀀스 점프 설정 (:SEQ:STEP)

이 명령은 시퀀스 동작에서 지정된 스텝으로 이동시킵니다.

설정 명령	<b>:SEQ:STEP &lt;value&gt;</b> <value> 범위는 0부터 99까지 입니다. 이 명령은 시퀀스가 일시 정지 중일때만 실행할 수 있습니다.
적용 예	<b>:SEQ:STEP 2</b> 스텝 2로 이동합니다.
쿼리 명령	<b>:SEQ:STEP?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>2,1</b> 스텝2가 선택되었고 반복 횟수가 1번임을 나타냅니다.
비고	시퀀스 기능이 실행되고 있는 경우 이 명령은 오류가 발생합니다.

## 시퀀스 시작 스텝 설정 (:SEQ:START)

이 명령은 시퀀스가 실행될 때 어떤 스텝에서 시작할 지를 지정합니다.

설정 명령	<b>:SEQ:START&lt;value&gt;</b> <value> 범위는 0부터 99까지 입니다.
적용 예	<b>:SEQ:START2</b> 시퀀스가 스텝2부터 시작되도록 설정합니다.
쿼리 명령	<b>:SEQ:START?</b> 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	<b>2</b> 시퀀스가 스텝2부터 시작됨을 나타냅니다.

## 시퀀스 중지 스텝 설정 (:SEQ:END)

이 명령은 시퀀스가 실행될 때 어떤 스텝에서 중지 할지를 지정합니다.

설정 명령	:SEQ:END<value> <value> 범위는 0부터 99까지 입니다.
적용 예	:SEQ:END2 시퀀스가 스텝2에서 중지되도록 설정합니다.
쿼리 명령	:SEQ:END? 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	2 시퀀스가 스텝2에서 중지됨을 나타냅니다.

## 시퀀스 반복 횟수 설정 (:SEQ:CYCL)

이 명령은 시퀀스가 반복되는 횟수를 지정합니다.

설정 명령	:SEQ:YCL<value> <value> 범위는 0부터 999까지 입니다. 0으로 설정하면 시퀀스가 무한 반복됩니다.
적용 예	:SEQ:CYCL 2 시퀀스가 2번 반복되도록 설정합니다.
쿼리 명령	:SEQ:CYCL? 설정 값에 대해 요청합니다.
반환 예	2 시퀀스가 2번 반복됨을 나타냅니다.

**시퀀스 데이터 전송 (:SEQ:DOWNLOAD)**

이 명령은 시퀀스 설정 데이터를 전송합니다.

<b>설정 명령</b>	<b>:SEQ:DOWNLOAD&lt;value&gt;</b> <value>는 1609 바이트의 이진 시퀀스 설정 데이터를 나타냅니다.
<b>적용 예</b>	<b>:SE:DOWNLOAD#6001600..... LF</b> 이진 데이터의 8 바이트 헤더, 1600 바이트의 실제 데이터 및 1 바이트 구획 문자(delimiter)를 전송합니다(총 1609 바이트).
<b>쿼리 명령</b>	<b>:SEQ:DOWNLOAD?</b> 시퀀스 데이터를 요청합니다.
<b>반환 예</b>	<b>#6001600..... LF</b> 1609바이트 시퀀스 설정 데이터가 반환됩니다.
<b>비고</b>	PSB_Sequence_203 소프트웨어를 사용할 수 있습니다. 설정을 위해 사용합니다. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 시퀀스 동작을 위한 응용 소프트웨어는 GW 인스텍 웹사이트에서 다운로드 받을 수 있습니다.

**모델 정보 요청 (\*IDN?)**

이 명령은 회사명, 모델명, 일련 번호 및 버전 번호를 반환합니다.

<b>쿼리 명령</b>	<b>*IDN?</b> 회사명, 모델명, 일련 번호 및 버전 정보가 순서대로 반환됩니다.
<b>반환 예</b>	<b>GW Instek,PSB-2400L,0,1.00/1.00</b>

**Standard Event Status Register 요청 (\*ESR?)**

이 명령의 기능은 다음 절의 "Standard Event Status Register" 부분에 설명되어 있습니다.

## Standard Event Status Enable Register 설정 (\*ESE)

이 명령의 기능은 다음 절의 "Standard Event Status Enable Register" 부분에 설명되어 있습니다.

## Status Byte 요청 (\*STB?)

이 명령의 기능은 다음 절의 "Status Byte Register" 부분에 설명되어 있습니다.

## SRQ (Service Request) Register 설정 (\*SRE)

이 명령의 기능은 다음 절의 "Service Request Register" 부분에 설명되어 있습니다.

## 버퍼 클리어 (\*CLS)

이 명령은 버퍼(buffer)를 지웁니다.

<b>설정 명령</b>	<b>*CLS</b> 송신 버퍼, 수신 버퍼, 로컬 버스 버퍼, 명령 실행 버퍼, 상태 바이트 및 이벤트 레지스터를 비웁니다.
--------------	---

## 통신 리셋 (\*RST)

이 명령은 통신 상태를 지웁니다.

<b>설정 명령</b>	<b>*RST</b> 송신 버퍼, 수신 버퍼, 로컬 버스 버퍼, 명령 실행 버퍼, 상태 바이트 및 이벤트 레지스터를 비웁니다. ESE 레지스터 및 SRE 레지스터를 지우고 또한 토크어(talker)와 리스너(listener) 설정도 지웁니다.
--------------	---

## 명령 완료 (\*OPC)

이 명령은 현재의 모든 중복된 명령이 처리되었을 때 ESR(Standard event status register)의 비트 0을 설정합니다.

설정 명령	<b>*OPC</b> 현재의 모든 중복된 명령들이 완료되면 ESR의 비트 0을 설정합니다. SRQ는 ESE 레지스터와 SRE 레지스터의 상태에 따라 발생합니다.
쿼리 명령	<b>*OPC?</b> 현재의 모든 명령들이 완료 될 때 값 "1"이 반환됩니다.

## 완료 대기 (\*WAI)

이 명령은 명령 완료를 기다립니다.

설정 명령	<b>*WAI</b> 모든 중복된 명령들이 완료될 때까지 새로운 명령/쿼리가 실행되는 것을 막습니다.
-------	---

## 로컬 어드레스 설정 (:ADDR)

이 명령은 로컬 버스 상의 슬레이브 장치의 주소를 지정합니다.

설정 명령	<b>:ADDR &lt;value&gt;</b> <value> 범위는 1부터 30까지 입니다. 제어할 로컬 버스 상의 슬레이브 장치의 어드레스를 지정합니다. 이 명령은 범위를 벗어난 시스템 주소가 지정된 경우에도 오류가 발생하지 않습니다.
적용 예	<b>:ADDR3</b> 전원 공급기(슬레이브)의 시스템 어드레스를 3으로 설정합니다. <b>:ADDR1</b> 전원 공급기의 시스템 어드레스를 1로 지정합니다. 시스템 어드레스 1의 의미는 장치를 마스터 장치로 설정하는 것을 의미합니다.
비고	기본 설정 값은 1 입니다(마스터 장치). 로컬 버스와 통신이 완료된 후에 <value>를 1로 재설정합니다.

## 원격/로컬 설정 (:REMOTE)

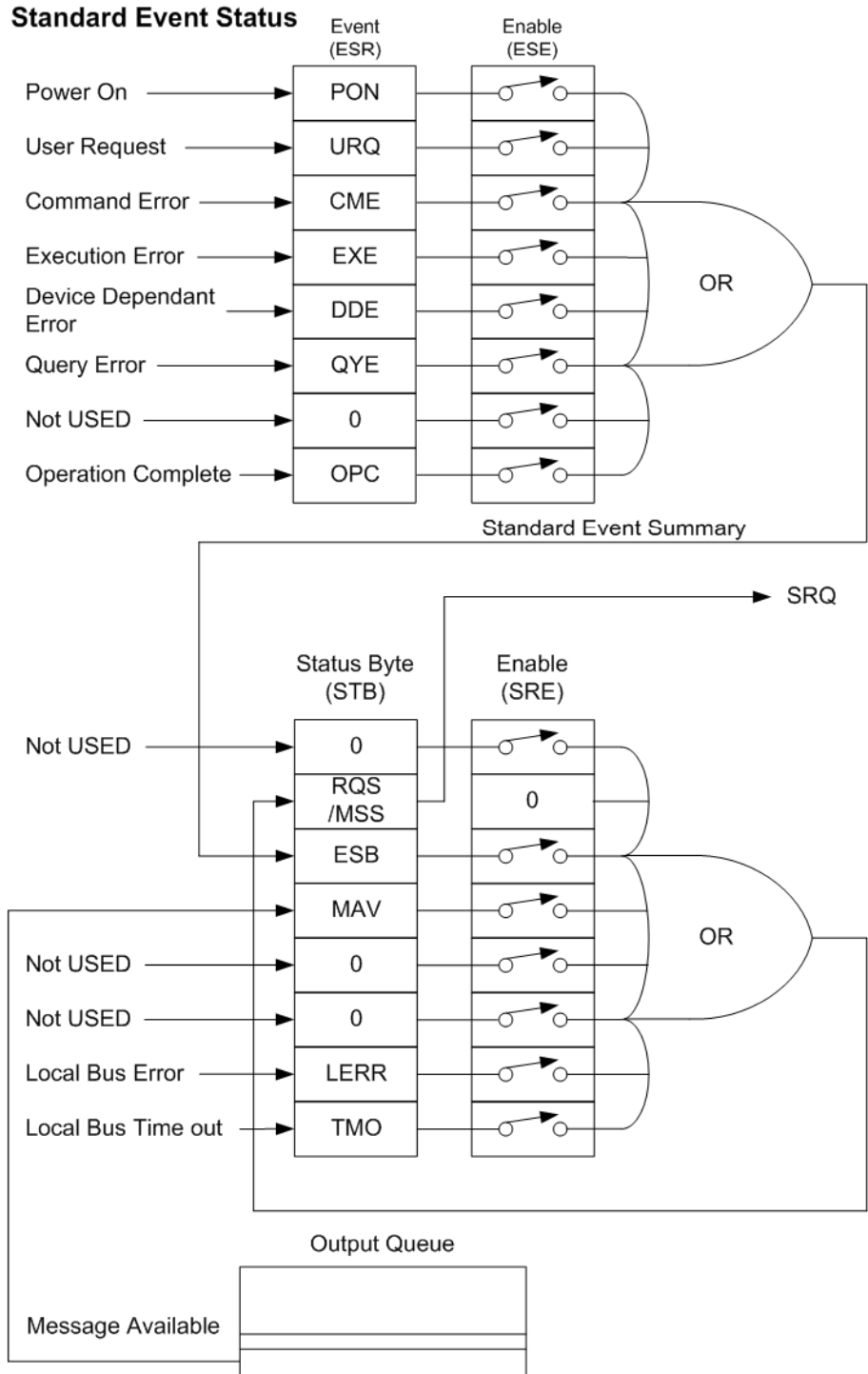
이 명령은 원격/로컬 상태에 대해 설정하거나 설정 값 반환을 요청합니다.

설정 명령	<b>:REMOTE &lt;value&gt;</b> <value>는 다음과 같습니다: 0 : 로컬 상태 (정상 수동 동작) 1 : 원격 상태 2 : 로컬 잠금 원격 상태 (키 조작을 통해 로컬 상태로 되돌아갈 수 없음.)
적용 예	<b>:REMOTE0</b> 장치를 로컬 상태로 설정합니다.
쿼리 명령	<b>:REMOTE?</b>
반환 예	<b>1</b> 장치가 원격 상태에 있음을 나타냅니다. 쿼리 반환 값은 설정 값과 동일한 의미를 가집니다.
비고	장치가 로컬 상태에 있을 때 이 쿼리가 전송되면 장치가 원격 상태로 진입한 후에 반환이 이뤄집니다. 따라서 "1"이 반환됩니다.

## 레지스터

설명

PSB 전원 공급 장치는 IEEE488.2에 지정된 상태 보고에 부합하는 레지스터들을 가지고 있습니다.





**상태 바이트 레지스터(Status Byte Register) (STB, SRE)**

비트	데이터	항목	설명	초기 STB 값	초기 SRE 값
7	128	0	Unused.	0	0
6	64	SRQ RQS MSS	Service request Message summary	0	0
5	32	ESB	Standard event summary	0	0
4	16	MAV	Output message available	0	0
3	8	0	Unused.	0	0
2	4	0	Unused.	0	0
1	2	LERR	Local bus error	0	0
0	1	TMO	Local bus Time out	0	0

**요약**    각 비트는 "0"으로 설정될 때 마스크 됩니다. (0이 기본 설정입니다.) 비트가 "1"로 설정되면 더 이상 마스크 되지 않습니다. 사용되지 않은 비트들은 "0"으로 설정됩니다.

항목	설명
SRQ RQS MSS	MSS 비트는 상태 바이트 레지스터(Status Byte Register)에 대한 요약 비트입니다. 상태 바이트 레지스터(Status Byte Register)의 비트들과 서비스 요청 활성 레지스터(Service Request Enable Rester)의 비트들의 부울 AND가 1과 동일할 때 MSS 비트가 1로 설정됩니다. MSS 비트가 0에서 1로 변경될 때 RQS 비트가 1로 설정됩니다. MSS 비트가 클리어 되거나 또는 직렬 폴링(Serial Polling)이 사용될 때 RQS 비트가 클리어 됩니다.
ESB	표준 이벤트 상태 레지스터(Standard Event Status Register)에서 이벤트가 발생하는 것을 나타냅니다.
MAV	Indicates that there is a message in the output queue.
*SRE?	출력 큐(queue)에 메시지가 있음을 나타냅니다.
설정 명령	*SRE <value> <value> 범위는 0부터 255까지입니다.
적용 예	*SRE 48 48의 값이 2진수로 00110000으로 비트 4(MAV)와 비트5(ESB)를 설정하기 때문에 MAV와 ESB 비트들이 활성화됩니다.
쿼리 명령	*SRE?
반환 예	48 이 명령으로 설정된 마스크 값은 설정이 변경되거나 전원이 꺼질 때까지 유효합니다. 이전 설정과 관계없이 전원이 켜질 때 모든 비트들이 (0)으로 마스크 됩니다.

*STB?	상태 바이트 레지스터와 MSS를 반환합니다.	
	쿼리 명령	*STB?
	반환 예	32 *SRE 명령으로 설정된 비트들은 10진수로만 반환됩니다. 이 명령을 사용해서 쿼리가 만들어진 경우에도 상태 바이트 레지스터는 클리어 되지 않습니다.

## 표준 이벤트 레지스터(Standard Event Register) (ESR, ESE)

설명                      표준 이벤트 레지스터(Standard Event Register)는 \*ESE, \*ESE? 및 \*ESR? 명령/쿼리로 제어됩니다.

비트	데이터	항목	설명	초기 ESR 값	초기 ESE 값
7	128	PON	Power On flag	1 (Power ON)	0
6	64	-	Unused.	0	0
5	32	CME	Command error	0	0
4	16	EXE	Execution error	0	0
3	8	ALM	Alarm occurrence	0	0
2	4	-	Unused.	0	0
1	2	-	Unused.	0	0
0	1	OPC	Operation complete	0	0

항목	설명	
*ESE	표준 이벤트 상태 활성 레지스터에 대한 설정 또는 설정 값 반환 요청.	
	설정 명령	*ESE<value> <value> 범위는 0부터 255까지 입니다.
	적용 예	*ESE 48 이벤트 상태 레지스터(Event Status Register)의 CME(비트 5)와 EXE(비트 4)를 활성화합니다.
	쿼리 명령	*ESE?
	반환 예	48 이 명령으로 설정된 마스크 값은 설정이 변경되거나 전원이 꺼질 때까지 유효합니다. 이전 설정과 관계없이 전원이 켜질 때 모든 비트들이 (0)으로 마스크 됩니다.
*ESR?	표준 이벤트 상태 레지스터의 설정 값에 대해 요청합니다.	
	쿼리 명령	*ESR?
	반환 예	32 비트 5는 명령 오류가 발생했음을 나타내는 설정입니다. 값을 읽은 후에 ESR은 클리어 됩니다.

## 상태 바이트 레지스터(Status Byte Register)의 기능

### 설명

어떤 이벤트가 발생하고 상태 바이트 레지스터(Status Byte Register)의 일부 비트가 1로 설정되면 비트 6이 1로 설정되고 서비스 요청(SRQ)이 발행됩니다. 아래의 네 개의 상태 비트들이 아마도 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치의 SRQ의 원인일 수 있습니다.

실행 오류가 발생하면 표준 이벤트 상태 레지스터(ESR)의 비트 4가 1로 설정됩니다. ESR과 ESE의 비트들의 부울 AND가 1과 같을 때, 상태 바이트 레지스터의 비트 5(ESB)가 1로 설정됩니다. 이 시점에 서비스 요청 활성 레지스터(SRE)의 비트 5가 1로 설정되면 상태 바이트 레지스터의 비트 6(MSS)이 1로 설정되고 서비스 요청(SRQ)이 생성됩니다.

비트 5	ESB	Standard event status register summary
비트 4	MAV	Message available
비트 1	LERR	Local bus execution error
비트 0	TMO	Local bus time-out



참고

SRQ는 GPIB 인터페이스를 통해서만 발행됩니다.

## 상태 바이트 레지스터에서 데이터 읽기 및 상태 바이트 레지스터의 클리어

### 설명

상태 바이트 레지스터의 내용은 다음과 같이 두 가지 방식으로 컨트롤러부터 판독 될 수 있습니다:

- \*STB? 쿼리 실행  
\*STB? 쿼리가 실행되면 MSS 비트의 상태가 반환됩니다. 상태 바이트의 비트들은 그것을 읽은 후에 클리어 되지 않습니다.
- 직렬 폴링(Serial polling)  
직렬 폴링이 실행되면 RQS 비트(비트 6)의 상태가 반환됩니다. RQS 비트는 그것을 읽은 후에 클리어 됩니다. MSS 비트를 읽는 것은 불가능합니다. 상태 바이트 레지스터를 직접 클리어 하는 것은 불가능합니다. 상태 바이트 레지스터를 클리어 하기 위해서는 상태 바이트 레지스터를 설정되도록 한 관련된 이벤트 레지스터들을 먼저 클리어 해야 합니다.

- ESB가 발생된 경우  
\*ESR? 쿼리로 요청이 들어오면 표준 이벤트 레지스터 (Standard Event Register)에서 데이터가 읽혀지고 모든 비트들이 클리어 됩니다.
- \*CLS 명령이 수신된 경우  
\*CLS 명령을 수신하면 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치는 표준 이벤트 레지스터(Standard Event Register)와 상태 바이트 레지스터(Status Byte Register)를 클리어 합니다.
- MAV가 발생한 경우  
출력 큐(queue)에서 모든 데이터가 판독될 때 MAV 비트가 클리어 됩니다.

출력 큐(queue)는 \*CLS 명령에 의해 클리어 되지 않습니다. 이벤트 레지스터와 MAV가 완전히 클리어 될 때 비트 6의 MSS 역시 클리어 됩니다.

## 상태 클리어 및 리셋

**설명** 명령을 발행하거나 또는 특정 동작을 실행함으로써 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치를 클리어하거나 리셋시키는 것이 가능합니다.

**IFC**  
(Interface clear)

범용 명령, IFC에 대한 응답은 다음과 같습니다:

- 지정된 토크어(talker) 또는 리스너(listener) 상태가 클리어 됩니다.
- GPIB 버퍼, 출력 큐(queue) 및 입력 대기 명령은 변경되지 않고 유지됩니다.
- SRQ는 변경되지 않고 그대로 유지됩니다.
- 원격 상태 및 LLO(Local Lock Out) 설정은 변경되지 않고 유지됩니다.
- 패널 설정은 변경되지 않고 유지됩니다.

DCL SDC (Device clear)	범용 명령, DCL 및 어드레스 명령, SDC에 대한 응답은 다음과 같습니다:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPIB 버퍼, 출력 큐(queue) 및 입력 대기 명령들이 클리어 됩니다.</li> <li>• 인터페이스 상태(지정된 토크 또는 리스터 상태)가 클리어 됩니다.</li> <li>• SRQ와 상태 바이트 레지스터가 클리어 됩니다.</li> <li>• 원격 상태 및 LLO(Local Lock Out) 설정이 클리어 되고 전원 공급 장치는 로컬 상태로 진입합니다.</li> <li>• 패널 설정은 변경되지 않고 유지됩니다.</li> </ul>
*RST (Reset command)	IEEE488.2 명령, *RST에 대한 응답은 다음과 같습니다:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지정된 토크(talker) 또는 리스터(listener) 상태가 클리어 됩니다.</li> <li>• GPIB 버퍼, 출력 큐(queue) 및 입력 대기 명령들이 클리어 됩니다.</li> <li>• SRQ, 상태 바이트 레지스터 및 마스크 설정들이 클리어 됩니다.</li> <li>• 원격 상태 및 LLO(Local Lock Out) 설정은 변경되지 않고 유지됩니다.</li> <li>• 패널 설정은 변경되지 않고 유지됩니다.</li> </ul>
전원 다시 켜기	전원을 다시 켜면 상태들은 다음과 같습니다:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지정된 토크(talker) 또는 리스터(listener) 상태가 클리어 됩니다.</li> <li>• GPIB 버퍼, 출력 큐(queue) 및 입력 대기 명령들이 클리어 됩니다.</li> <li>• SRQ, 상태 바이트 레지스터 및 마스크 설정들이 클리어 됩니다.</li> <li>• 장치가 로컬 상태에 진입합니다. 전원이 꺼지기 전에 LLO(Local Lock Out) 설정이 클리어 됩니다.</li> <li>• 전원이 꺼졌을 때 패널 설정은 변경되지 않고 유지됩니다.</li> </ul>

## 원격/로컬 기능

---

설명	원격/로컬 기능은 시스템 컨트롤러와 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치의 [FAST] 키로 제어됩니다. (이 키는 FAST, LOCK 및 LOCAL 키 역할을 합니다. PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치는 항상 로컬 모드, 원격 모드 또는 로컬 잠금 상태의 원격 모드에 있습니다.
로컬 (Local)	<p>PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치는 다음 중 하나의 경우에서 로컬 상태에 진입합니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전원이 켜질 때</li> <li>• [FAST] 키가 눌리고 키 옆의 LED에 불이 들어 왔을 때</li> <li>• 장치가 GTL 명령을 받았을 때</li> <li>• 원격 상태가 취소되었을 때</li> </ul>
원격 (Remote)	REN이 참(True)인 상태에서 리스너(listener)로 지정될 때 PSB-2000 시리즈 전원 공급 장치는 원격 상태로 진입합니다. 전원 스위치와 [FAST] 키를 제외한 모든 다른 키들이 작동 불능이 되고 LED 디스플레이는 원격 디스플레이 모드로 전환됩니다. 로컬 잠금 상태에서는 전원 스위치를 제외한 모든 키가 작동 불능이 되고 오류가 있는 경우가 이에 대한 유일한 예외입니다.

**멀티 라인 메시지 명령에 대한 응답**

설명                    아래 표는 멀티-라인 메시지 명령의 유형과 그에 대한 응답을 보여줍니다.

유형	이름	설명	응답
범용 명령	DCL	GP-IB 버퍼를 클리어 합니다.	○
	SPE	직렬 폴링(Serial Polling) 상태를 설정합니다.	○
	SPD	직렬 폴링을 클리어 합니다.	○
	PPU	병렬 폴링을 클리어 합니다.	×
	LLO	모든 장치들이 수동 조작이 불가능한 로컬 잠금 상태가 됩니다.	○
어드레스 명령	UNL	지정된 리스터(listener) 상태를 취소합니다.	○
	UNT	지정된 토키어(talker) 상태를 취소합니다.	○
	SDC	GPIB 버퍼를 클리어 합니다.	○
	PPC	병렬 폴링의 지정된 리스너가 병렬 폴링 라인 할당이 가능하게 합니다.	×
	GTL	지정된 장치를 로컬 상태로 만듭니다.	○
	GET	지정된 장치를 트리거 합니다.	×
	TCT	컨트롤러를 전송합니다.	×

# 부록

## 트러블 슈팅

**개요** 이 절에서는 발생할 수 있는 몇 가지 문제들과 이런 문제들에 대한 해결책을 보여줍니다. 대부분의 문제들은 연결이나 설정 확인 또는 다른 간단한 방법으로 해결될 수 있습니다. 문제들이 트러블 슈팅을 사용하여 해결되지 않을 경우에는 가까운 판매 대리점에 문의하시기 바랍니다. 공인된 기술자가 아니라면 절대로 장비 케이스를 열지 마시기 바랍니다.

문제 증상	의심되는 원인	확인 및 카운터 조치
전원 스위치를 눌러도 전원이 켜지지 않습니다.	AC 전원 케이블이 끊어 졌거나 접촉 불량인 경우.	연결을 확인하거나 케이블을 교체합니다.
	입력 퓨즈가 끊어진 경우.	입력 전압이 허용 범위를 벗어나 있습니다.
동작이 시작된 후에 "----"이 화면에 표시됩니다.	장치가 슬레이브 장치로 지정된 경우.	장치를 마스터 장치로 설정합니다. "마스터-슬레이브 기능" 부분(60페이지)을 참조하시기 바랍니다.
동작이 시작된 후에 "OHP"가 화면에 표시됩니다.	OHP 기능이 동작 중인 경우.	주변 온도, 공기 흡입 및 배출 포트와 먼지 필터를 확인합니다.
동작이 시작된 후에 화면이 짧은 시간 내에 사라집니다.	팬이 멈춰있는 경우.	팬 동작을 확인합니다.
[OUTPUT] 키가 눌려어도 출력이 되지 않습니다	설정 전압이 "0V"인 경우.	"전압 설정 방법" 부분(35 페이지)을 참조하시기 바랍니다. "외부 전압 또는 저항에 의한 정전압 제어" 부분(67 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
	설정 전압이 "0A"인 경우. (CC 상태에서)	전류 설정 방법 부분(36 페이지)을 참조하시기 바랍니다. 외부 전압 또는 저항에 의한 정전류 제어 부분(68 페이지)을 참조하시기 바랍니다.



[OUTPUT] 키가 눌렸어도 출력이 되지 않습니다	외부 접점으로 출력 ON/OFF 제어가 선택된 경우.	외부 접점에 의한 출력 온/오프 부분(69 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
	채널 출력 키가 선택되지 않은 경우 또는 출력을 위해 잘못된 채널이 선택된 경우.	출력 켜는 방법 부분(37 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
	키가 잠겨있는 경우.	패널 키 잠금 기능 사용 방법 부분(40 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
[OUTPUT] 키가 눌렸을 때 "OVP"가 화면에 표시됩니다.	OVP 값이 너무 낮게 설정된 경우.	OVP/OCP 기능 부분(44 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
	감지(Sense) 선이 분리되어 있는 경우.	전압 감지 (Voltage Sense) 부분(62 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
	외부 저항 제어 모드에서 저항이 개방(Open) 상태인 경우.	"외부 전압 또는 저항에 의한 정전압 제어" 부분(67 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
[OUTPUT] 키가 눌렸을 때 "OCP"가 화면에 표시됩니다.	OCP 값이 너무 낮게 설정된 경우.	OVP/OCP 기능 부분(44 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
전류가 설정 전류 값까지 올라가지 않습니다.	CP(정전력) 동작이 사용되고 있는 경우 또는 CP 값이 너무 낮게 설정된 경우.	전력 설정 방법 부분(36 페이지)을 참조하시기 바랍니다.
출력이 불안정합니다.	부하의 영향으로 인해 발진이 일어나는 경우.	부하 선 또는 감지(센스) 선을 꼬아서 사용하거나 배선을 변경합니다. 전원 소스 또는 부하의 끝에 커패시터를 연결합니다.
출력 전압이 떨어지지 않습니다.	Hi-Ω 기능이 활성화된 경우.	Hi-Ω 기능 부분(46 페이지)을 참조하시기 바랍니다.

**유지 보수**

**설명** PSB 시리즈 전원 공급 장치는 장치 냉각을 위해 냉각 팬 방식을 채택했습니다.

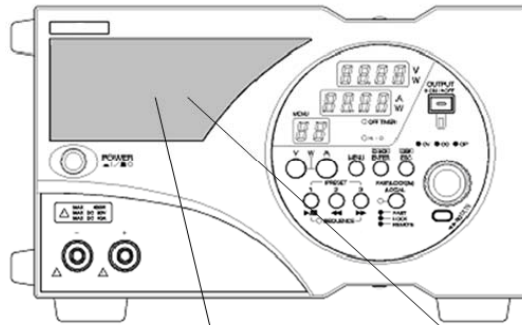
냉각 효율을 유지하기 위해 전면 그릴 내부의 먼지 필터를 주기적으로 청소합니다. 그릴을 분리하기 위해 상단에 있는 홈을 누른 상태에서 전면 그릴을 잡아 당깁니다. 필터를 물로 청소합니다. 그릴을 제거하기 전에 전원 스위치를 끄고 AC 전원 케이블을 분리합니다.



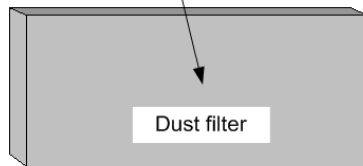
**주의**

필터 청소 후에 다시 조립하기 전에 필터를 완전히 건조시킵니다. 필터에 물기가 남아있으면 문제가 발생할 수 있습니다.

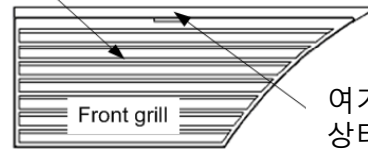
PSB-2400L  
PSB-2400L2  
PSB-2800L  
PSB-2400H  
PSB-2800H



PSB-2400L  
PSB-2400L2  
PSB-2800L  
PSB-2400H  
PSB-2800H



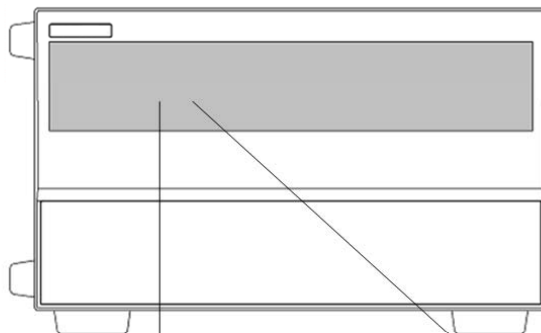
Dust filter



Front grill

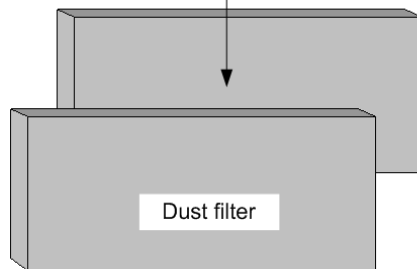
여기를 누른 상태에서 앞으로 잡아 당깁니다.

PSB-2800LS

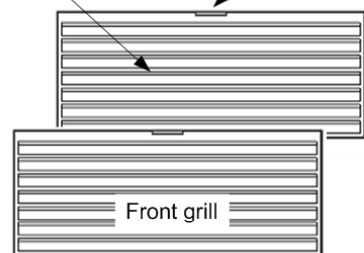


PSB-2800LS

여기를 누른 상태에서 앞으로 잡아 당깁니다.



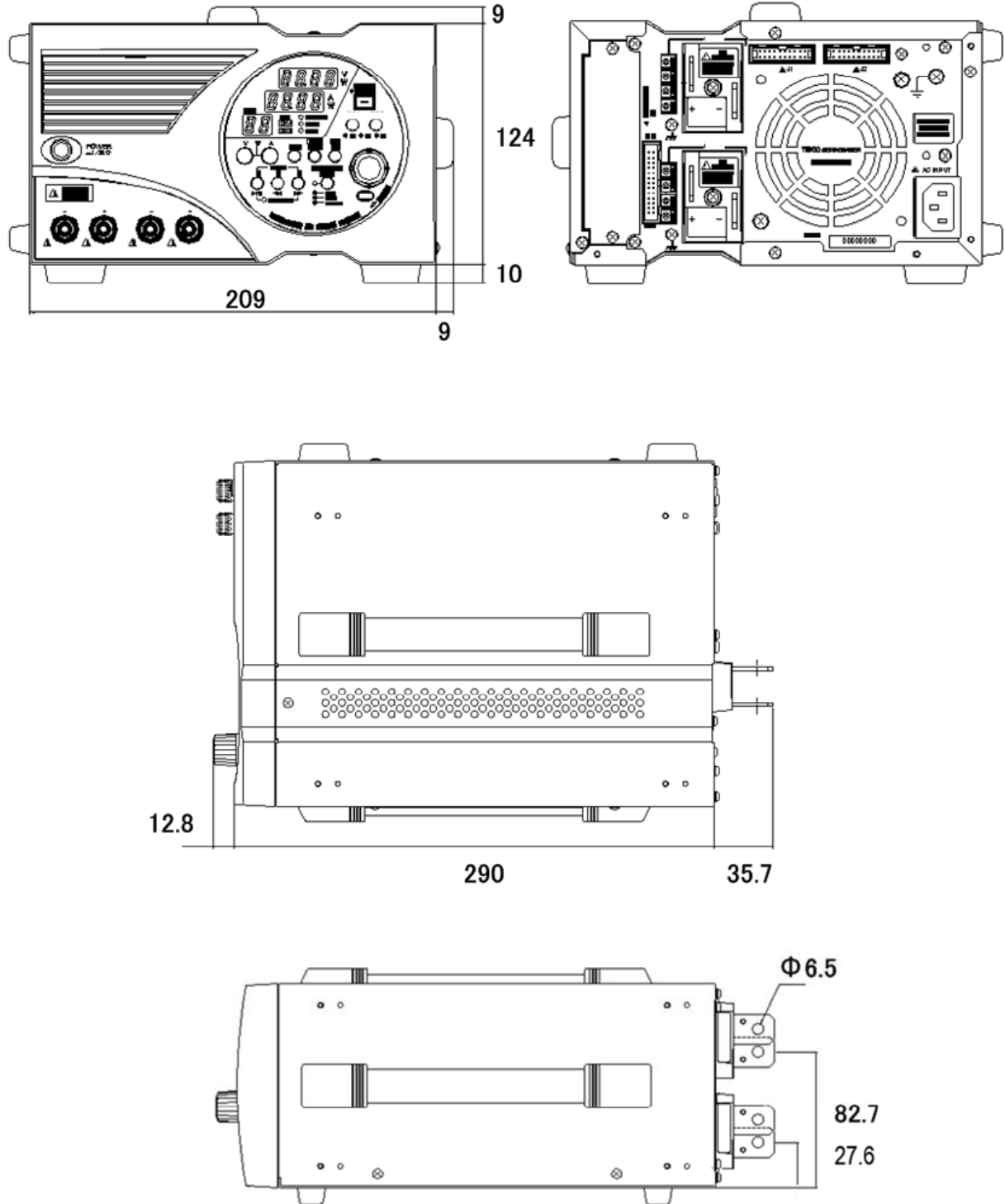
Dust filter



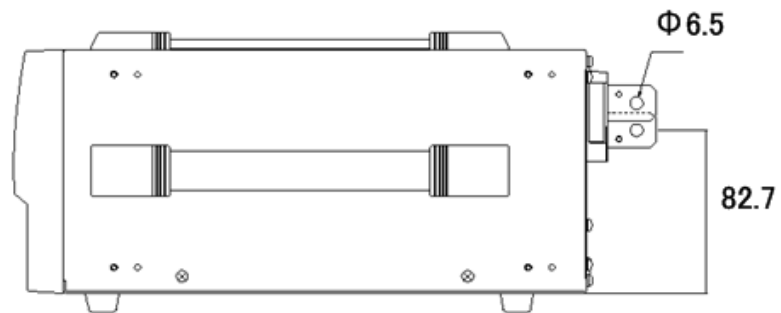
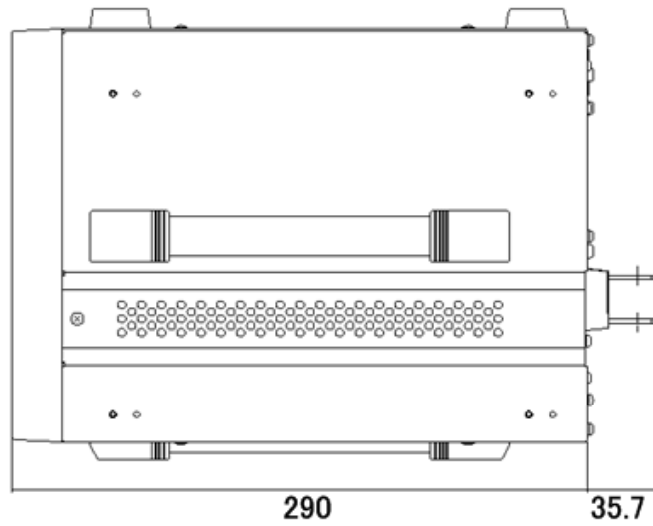
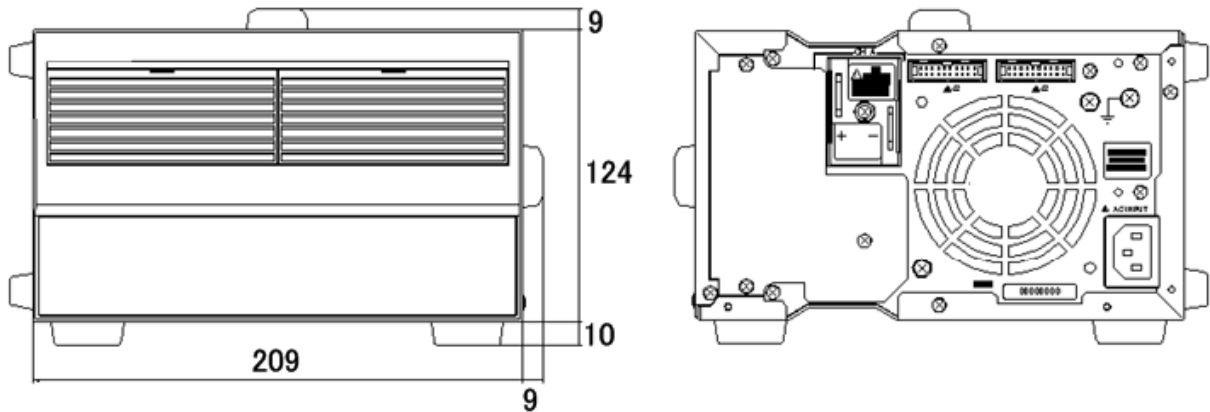
Front grill

**제품 치수**

PSB--2400L, PSB-2400L2, PSB-2800L



PSB-2800LS



## 제품 사양

### 출력

모델	PSB-2400L	PSB-2800L	PSB-2400L2	PSB-2800LS
정격 출력 전압	80.00V	80.00V	80.00V×2CH	80.00V
설정 정확도	0.1% setting ±2 digit (23°C ±5°C)			
분해능	10mV			
디스플레이 정확도	0.2% reading ±2 digit (23°C ±5°C)			
정격 출력 전류 <sup>1</sup>	40.00A	80.00A	40.00A×2CH	80.00A
설정 정확도	0.2% setting ±2 digit (23°C ±5°C)			
분해능	10mA			
디스플레이 정확도	0.3% reading ±2 digit (23°C ±5°C)			
정격 출력 전력 <sup>2</sup>	400W	800W	400W×2CH	800W
설정 정확도	±10W			
분해능	10W			
디스플레이 정확도	0.5% reading ±5 digit (23°C ±5°C)			

<sup>1</sup> 전면 출력 단자를 통한 최대 출력 전류는 40A입니다.

<sup>2</sup> 정전압(CV) 또는 정전류(CC) 모드와 정전력(CP) 모드 사이의 전환은 Overshoot Ringing 등에 영향을 받습니다.

모델	PSB-2400H	PSB-2800H
정격 출력 전압	800.0V	
설정 정확도	0.1% setting ±2 digit (23°C ±5°C)	
분해능	100mV	
디스플레이 정확도	0.2% reading ±2 digit (23°C ±5°C)	
정격 출력 전류 <sup>1</sup>	3.00A	6.00A
설정 정확도	0.2% setting ±2 digit (23°C ±5°C)	
분해능	10mA	
디스플레이 정확도	0.3% reading ±2 digit (23°C ±5°C)	
정격 출력 전력 <sup>2</sup>	400W	800W
설정 정확도	±10W	
분해능	10W	
디스플레이 정확도	0.5% reading ±5digit (23°C ±5°C)	

<sup>1</sup> 전면 출력 단자를 통한 최대 출력 전류는 3A(2400H) 또는 6A(2800H)입니다.

<sup>2</sup> 정전압(CV) 또는 정전류(CC) 모드와 정전력(CP) 모드 사이의 전환은 Overshoot Ringing 등에 영향을 받습니다.

**입력**

모델	PSB-2400L, PSB-2400H	PSB-2800L, PSB-2400L2, PSB-2800LS, PSB-2800H
입력 전압	AC100V to 240V, single-phase, frequency: 50Hz or 60Hz	
전력 소모 <sup>3</sup>	560VA	1120VA
역률 <sup>4</sup>	0.99	
돌입 전류	35A max.	70A max.

<sup>3,4</sup> 정격 출력 전압 및 AC 100V 입력에서

**정전압(CV) 특성**

모델	PSB-2400L	PSB-2800L	PSB-2400L2
소스 변동 <sup>5</sup>	0.01% ±2mV of rated voltage		
부하 변동 <sup>6</sup>	0.01% ±3mV of rated voltage		
리플 노이즈 (p-p) <sup>7</sup>	90mV	150mV	90mV
리플 노이즈 (rms) <sup>8</sup>	4mV	6mV	4mV
과도 응답 (typ.) <sup>9</sup>	1ms	1ms	1ms
상승 시간 (typ.) <sup>10</sup>	50ms (rated load), 50ms (no load)		
하강 시간 (typ.) <sup>11</sup>	100ms (rated load), 500ms (no load)		
온도 계수 (typ.) <sup>12</sup>	±50ppm/°C (after 30-minute warming up)		

모델	PSB-2400H	PSB-2800H
소스 변동 <sup>5</sup>	0.01% ±20mV of rated voltage	
부하 변동 <sup>6</sup>	0.01% ±30mV of rated voltage	
리플 노이즈 (p-p) <sup>7</sup>	250mV	300mV
리플 노이즈 (rms) <sup>8</sup>	20mV	25mV
	(When current is 2A or lower)	
리플 노이즈 (rms) <sup>8</sup>	35mV	40mV
	(When current is higher than 2A)	
출력 전압은 적어도 정격 전압의 1% 이상이어야 합니다.		
과도 응답 (typ.) <sup>9</sup>	7ms	
상승 시간 (typ.) <sup>10</sup>	200ms (rated load), 200ms (no load)	
하강 시간 (typ.) <sup>11</sup>	500ms (rated load), 1000ms (no load)	
온도 계수 (typ.) <sup>12</sup>	±100ppm/°C (after 30-minute warming up)	

**정전류(CC) 특성**

모델	PSB-2400L	PSB-2800L	PSB-2400L2
소스 변동 <sup>5</sup>	0.01% ±2mV of rated voltage		
부하 변동 <sup>13</sup>	0.01% ±3mV of rated voltage		
리플 노이즈 (rms)	30mA	60mA	30mA
온도 계수 (typ.) <sup>12</sup>	±100ppm/°C (after 30-minute warming up)		

모델	PSB-2400H	PSB-2800H
소스 변동 <sup>5</sup>	0.05% ±10mV of rated voltage	
부하 변동 <sup>13</sup>	0.05% ±15mV of rated voltage	
리플 노이즈 (rms)	15mA	20mA
온도 계수 (typ.) <sup>12</sup>	±200ppm/°C (after 30-minute warming up)	

**정전력(CP) 특성**

모델	PSB-2400L, PSB-2800L, PSB-2400L2, PSB-2400H, PSB-2800H
소스 변동 <sup>5</sup>	0.5% ±10W

- <sup>5</sup> 소스 전압이 AC100V에서 240V까지의 범위에서 ±10% 변화할 때의 변동.
- <sup>6</sup> 부하가 정격 출력 전압에서 정격 부하부터 무부하(개방 회로)로 변화할 때의 변동.
- <sup>7</sup> 최대 20MHz 주파수에서 측정.
- <sup>8</sup> 최대 1MHz 주파수에서 측정. (PSB-2400H, PSB-2800H의 경우 300kHz)
- <sup>9</sup> 정격 출력 전압에서 출력 전류가 최대 출력 전류의 50%에서 100%까지 변화될 때 출력 전압이 정격 출력 전압의 0.1% + 10mV 내의 범위로 복원될 때까지의 응답 시간.
- <sup>10</sup> 고정된 부하의 값. 출력 전압이 정격 출력 전압의 10%에서 90%까지 증가할 때까지의 시간.
- <sup>11</sup> 고정된 부하의 값. 출력 전압이 정격 출력 전압의 90%에서 10%로 감소될 때까지의 시간.
- <sup>12</sup> 30분 예열 후의 값 (외부 제어 제외).
- <sup>13</sup> 부하가 정격 출력 전류에서 정격 부하부하 무부하(단락 회로)까지 변화될 때의 변동.

**기능**

외부 전압에 의한 정전압(CV) 제어	출력 전압 : 약 0V~정격 출력 전압 외부 전압 : 0V~10V
외부 저항에 의한 정전압(CV) 제어	출력 전압 : 약 0V~정격 출력 전압 외부 저항 : 0Ω~10kΩ
외부 전압에 의한 정전류(CC) 제어	출력 전류 : 약 0A~정격 출력 전류 외부 전류 : 0V~10V
외부 저항에 의한 정전류(CC) 제어	출력 전류 : 약 0A~정격 출력 전류 외부 전류 : 0Ω~10kΩ
외부 On/Off 제어	접점에 의한 On/Off. 단락 : On, 개방 : Off
출력 전압 모니터 신호	약 0V~10V 전압이 0V~정격 출력 전압을 나타냄.
출력 전류 모니터 신호	약 0V~10V 전압이 0A~정격 출력 전류를 나타냄.
정전압(CV) 상태 신호	오픈 컬렉터, 액티브 로우(Active Low).
정전류 (CC) 상태 신호	오픈 컬렉터, 액티브 로우(Active Low).
알람 신호 출력	오픈 컬렉터, 액티브 로우(Active Low).
알람 신호 입력	단락될 때 출력이 꺼집니다.
원격 감지(Remote sense) 기능	전원 공급기의 양단에서 정격 전압 최대 1V 이내까지 전압 강하를 보웻합니다.
병렬 프레임 링크 동작	최대 4개 장치 (PSB-L 시리즈). 최대 2개 장치 (PSB-H 시리즈).
직렬 프레임 링크 동작	최대 2개 장치 (PSB-L 시리즈).
프리셋 기능	최대 3개의 설정을 저장할 수 있습니다.
오프 타이머(OFF TIMER) 기능	출력이 꺼질 때까지의 시간을 미리 설정합니다. 설정 범위 : 10분~99시간 50분.
Hi-Ω 기능	내부 블리더 회로가 꺼집니다.(PSB-L 시리즈만 해당) 출력 지연 시간을 미리 설정할 수 있습니다.
딜레이(DELAY) 기능	설정 범위 : -9.99초~10.00초. (분해능 : 0.01초) (PSB-L 시리즈만 해당)
트래킹 기능 <sup>14</sup>	동시에 두 개 채널의 출력 설정을 변경할 수 있습니다.
키 잠금 기능	전면 패널의 동작이 비활성화됩니다. 스텝 개수 : 0~99 스텝 시간 : 1~9999 (sec.) 사이클 횟수 : 1~999 (--: 무한반복)
시퀀스 기능	PSB_Sequence_203 소프트웨어를 사용하여 간단히 프로그램 동작이 가능합니다. 시퀀스 동작을 위한 소프트웨어는 GW 인스텍 웹사이트에서 다운로드 받을 수 있습니다.

<sup>14</sup> PSB-2400L2 모델에서만 사용할 수 있습니다.



**보호 기능**

과전압 보호 (OVP): 고정 <sup>15</sup>	출력 전압이 정격 전압의 110%를 초과하면 출력을 차단합니다.
과전압 보호 (OVP): 가변 <sup>16</sup>	설정 가능 범위 : 1V~84V (PSB-L 시리즈) 설정 가능 범위 : 1V~840V (PSB-H 시리즈) OVP 설정에 걸릴 때 출력을 차단합니다.
과전류 보호 (OCP): 고정 <sup>15</sup>	출력 전류가 정격 전류의 110%를 초과하면 출력을 차단합니다.
과전류 보호 (OCP): 가변 <sup>16</sup>	설정 가능 범위 : 1A~42A (PSB-L 시리즈) 설정 가능 범위 : 0.1A~3.15A (2400H) 설정 가능 범위 : 0.1A~6.3A (2800H) OCP 설정에 걸릴 때 출력을 차단합니다. (2800L : 84A)
과열 보호 (OHP) <sup>15</sup>	내부 열 싱크 온도가 열적 전환 값을 넘어설 때 장치가 꺼집니다.

<sup>15</sup> 리셋하려면 전원 스위치를 다시 누릅니다.

<sup>16</sup> 리셋하려면 전원 스위치를 다시 누르거나 [ESC] 키를 누릅니다.

**기타**

냉각 방법	팬 모터를 사용한 강제 냉각
To-GND 전압	±DC500V(PSB-L 시리즈) ±DC100V(PSB-H 시리즈)
내전압 전압	단자와 프레임 사이 : AC1500V, 1분. 단자와 출력 단자 사이 : AC2300V, 1분. 단자와 프레임 사이 : DC500V(PSB-L), DC1000V(PSB-H), 30MΩ 이상.
절연 저항	단자와 출력 단자 사이 : DC500V(PSB-L), DC1000V(PSB-H), 30MΩ 이상. (PSB-L) 출력 단자와 프레임 사이 : DC500V(PSB-L), DC1000V(PSB-L), 30MΩ 이상.
외형 치수 (Projections not included.)	210mm(W)×124mm(H)×290mm(D)
무게	PSB-2400L, PSB-2400H: 약 5kg PSB-2800L, PSB-2400L2, PSB-2800LS: 약 7kg PSB-2800H: 약 6kg

**환경 조건**

사용 온도 범위	0°C~+40°C
사용 습도 범위	30% RH~80% RH (No dew condensation)
보관 온도 범위	-20°C~+70°C
보관 습도 범위	30% RH~80% RH (No dew condensation)

**적용 기준**

LVD		EN61010-1 2nd edition (2001)
		Indoor use
		Altitude up to 2000m
		Transient overvoltage: Overvoltage category II
		Pollution Degree 2
		EN61000-3-2 clause 7.1 class A
		EN61000-3-3 clause 5
EMC	EMS (Min)	EN61326-1 : 2006
	EMI(Class A)	EN61326-1 : 2006

이 기준은 후면 패널에 CE 마크가 있는 제품에만 적용할 수 있습니다.

**기본 설정 값 및 전원을 끈 후 저장 여부**

항목	기본 설정 값	전원을 끈 후 저장
전압	0.00V	○
전류	0.00A	○
전력	410W/820W	○
OVP	84.00V(PSB-L 시리즈)	○
	840.0V(PSB-H 시리즈)	
OCP	42.00A/84.00A(PSB-L 시리즈)	○
	3.15A/6.30A (PSB-H 시리즈)	
디스플레이 모드	CH1(V/A)	○
메뉴 디스플레이	전원이 꺼졌을 때 초기화됩니다.	×
동작 모드	V	○
외부 전압 제어	OFF	○
외부 저항 제어	OFF	○
외부 추력 ON/OFF	IN	○

프리셋 기능	OFF	O
프리셋 항목 : 전압	0V	O
프리셋 항목 : 전류	0A	O
프리셋 항목 : 전력	410W/820W	O
오프 타이머 기능	OFF	O
Hi-Ω 기능	OFF	O
Hi-Ω 유지 시간	30min	O
딜레이 기능	OFF	O
상승 지연 시간	0	O
하강 지연 시간	0	O
트래킹 기능	OFF	O
시퀀스 기능	OFF	O
시퀀스 시작 스텝	0	O
시퀀스 종료 스텝	99	O
시퀀스 반복 횟수	1	O
시퀀스 항목 : 전압	0V	O
시퀀스 항목 : 전류	41.00A/82.00A(PSB-L 시리즈) 3.07A/6.15A (PSB-H 시리즈)	O
시퀀스 항목 : 전력	410W/820W	O
시퀀스 항목 : 출력	OFF	O
시퀀스 항목 : 시간	1sec	O
키 잠금 기능	OFF	×
One-control operation	OFF	O
출력 상태	전원이 꺼졌을 때 초기화됩니다.	×
시퀀스 동작 상태	×(Stop status)	×
오프 타이머 동작 상태	×(Non operating status)	×
시스템 어드레스	1	O
PC 어드레스	3	O

병렬/직렬 동작 설정 표

PSB-2400H

항목		단일 동작	병렬 동작
		400H	400H x 2
		400W	800W
전압 설정	SLOW	100mV	
	FAST	10V	
	설정 범위	0V~820V	
	최소 디스플레이 자리	100mV	
전류 설정	SLOW	10mA	100mA
	FAST	1A	1A
	설정 범위	0A~3.07A	0A~6.1A
	최소 디스플레이 자리	10mA	
전력 설정	SLOW	10W	20W
	FAST	100W	200W
	설정 범위	10W~410W	20W~820W
	최소 디스플레이 자리	1W	
OVP 설정	SLOW	1V	
	FAST	100V	
	설정 범위	10V~840V	
	최소 디스플레이 자리	100mV	
	SLOW	10mA	20mA
	FAST	1A	2A
	설정 범위	0.1A~3.15A	0.2A~6.3A
	최소 디스플레이 자리	10mA	10mA

병렬 연결의 경우 전류 값의 최소 표시 자리는 100mA 입니다. 일부 모델 조합을 병렬로 사용하는 경우 실제 전류 설정 분해능은 디스플레이 분해능과 다를 수 있습니다. 이 경우 디스플레이는 인코더의 단 한 번 클릭으로 업데이트 할 수 없습니다.

**PSB-2800H**

항목		단일 동작	병렬 동작
		800H	800H x 2
		800W	1600W
전압 설정	SLOW	100mV	
	FAST	10V	
	설정 범위	0V~820V	
	최소 디스플레이 자리	100mV	
전류 설정	SLOW	10mA	100mA
	FAST	1A	1A
	설정 범위	0A~6.15A	0A~12.3A
	최소 디스플레이 자리	10mA	100mA
전력 설정	SLOW	10W	20W
	FAST	100W	200W
	설정 범위	10W~820W	20W~1640W
	최소 디스플레이 자리	1W	
OVP 설정	SLOW	1V	
	FAST	100V	
	설정 범위	10V~840V	
	최소 디스플레이 자리	100mV	
	SLOW	10mA	20mA
	FAST	1A	2A
	설정 범위	0.1A~6.3A	0.2A~12.6A
	최소 디스플레이 자리	10mA	10mA

병렬 연결의 경우 전류 값의 최소 표시 자리는 100mA 입니다. 일부 모델 조합을 병렬로 사용하는 경우 실제 전류 설정 분해능은 디스플레이 분해능과 다를 수 있습니다. 이 경우 디스플레이는 인코더의 단 한 번 클릭으로 업데이트 할 수 없습니다.

PSB-2400L (Part 1/2)

항목	단일 동작	병렬 동작		
	2400L	2400L x 2	2400L x 3 2400L + 2800L	2400L x 4
	400W	800W	1200W	1600W
<b>전압 설정</b>				
SLOW	10mV			
FAST	1V			
설정 범위	0V~82V			
최소 디스플레이 자리	10mV			
<b>전류 설정</b>				
SLOW	10mA	100mA	90mA	80mA
FAST	1A	10A	9A	8A
설정 범위	0A-41A	0A-82A	0A-123A	0A-164A
최소 디스플레이 자리	10mA	100mA		
<b>전력 설정</b>				
SLOW	10W	100W		
FAST	100W	1000W		
설정 범위	10W-410W	20W-820W	30W-1230W	40W-1640W
최소 디스플레이 자리	1W			
<b>OVP 설정</b>				
SLOW	100mV			
FAST	10V			
설정 범위	1V-84V			
최소 디스플레이 자리	10mV			
<b>OCP 설정</b>				
SLOW	100mA	200mA	300mA	400mA
FAST	10A	20A	30A	40A
설정 범위	1A-42A	2A-84A	3A-126A	4A-168A
최소 디스플레이 자리	10mA	100mA		

병렬 연결의 경우 전류 값의 최소 표시 자리는 100mA 입니다. 일부 모델 조합을 병렬로 사용하는 경우 실제 전류 설정 분해능은 디스플레이 분해능과 다를 수 있습니다. 이 경우 디스플레이는 인코더의 단 한 번 클릭으로 업데이트 할 수 없습니다.

**PSB-2400L (Part 2/2)**

항목	병렬 동작			직렬 동작
	2400L + 2800L x 2	2400L + 2400L + 2800L x 2	2400L + 2800L x 3	2400L + 2400L
	2000W	2400W	2800W	800W
<b>전압 설정</b>				
SLOW	10mV			
FAST	1V			
설정 범위	0V~82V			
최소 디스플레이 자리	10mV			
<b>전류 설정</b>				
SLOW	100mA	60mA	70mA	10mA
FAST	10A	6A	7A	1A
설정 범위	0A-205A	0A-246A	0A-287A	0A-41A
최소 디스플레이 자리	100mA			10mA
<b>전력 설정</b>				
SLOW	100W			10W
FAST	1000W			100W
설정 범위	50W-2050W	60W-2460W	70W-2870W	10W-410W
최소 디스플레이 자리	1W			
<b>OVP 설정</b>				
SLOW	100mV			
FAST	10V			
설정 범위	1V-84V			
최소 디스플레이 자리	10mV			
<b>OCP 설정</b>				
SLOW	500mA	600mA	700mA	100mA
FAST	50A	60A	70A	10A
설정 범위	5A-210A	6A-252A	7A-294A	1A-42A
최소 디스플레이 자리	100mA			10mA

병렬 연결의 경우 전류 값의 최소 표시 자리는 100mA 입니다. 일부 모델 조합을 병렬로 사용하는 경우 실제 전류 설정 분해능은 디스플레이 분해능과 다를 수 있습니다. 이 경우 디스플레이는 인코더의 단 한 번 클릭으로 업데이트 할 수 없습니다.

## PSB-2800L

항목	단일 동작	병렬 동작			직렬 동작
	800L	800L x 2	800L x 3	800L x 4	800L + 800L
	800W	1600W	2400W	3200W	1600W
<b>전압 설정</b>					
SLOW	10mV				
FAST	1V				
설정 범위	0V-82V				
최소 디스플레이 자리	10mV				
<b>전류 설정</b>					
SLOW	10mA	100mA	90mA	80mA	10mA
FAST	1A	10A	9A	8A	1A
설정 범위	0A-82A	0A-164A	0A-246A	0A-328A	0A-82A
최소 디스플레이 자리	10mA	100mA			10mA
<b>전력 설정</b>					
SLOW	10W	100W			10W
FAST	100W	1000W			100W
설정 범위	10W-820W	20W-1640W	30W-2460W	40W-3280W	10W-820W
최소 디스플레이 자리	1W				
<b>OVP 설정</b>					
SLOW	100mV				
FAST	10V				
설정 범위	1V-84V				
최소 디스플레이 자리	10mV				
<b>OCP 설정</b>					
SLOW	100mA	200mA	300mA	400mA	100mA
FAST	10A	20A	30A	40A	10A
설정 범위	1A-84A	2A-168A	3A-252A	4A-336A	1A-84A
최소 디스플레이 자리	10mA	100mA			10mA

병렬 연결의 경우 전류 값의 최소 표시 자리는 100mA 입니다. 일부 모델 조합을 병렬로 사용하는 경우 실제 전류 설정 분해능은 디스플레이 분해능과 다를 수 있습니다. 이 경우 디스플레이는 인코더의 단 한 번 클릭으로 업데이트 할 수 없습니다.



## Declaration of Conformity

We

**GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.**

(1) No.7-1, Jhongsing Rd., Tucheng City, Taipei County, Taiwan

(2) No. 69, Lu San Road, Suzhou City (Xin Qu), Jiangsu Sheng, China

declare, that the below mentioned product

**Type of Product: Muti-Range Bench-Top DC Power Supply**

**Model Number:PSB-2400L, PSB-2800L, PSB-2400L2, PSB-2800LS**

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC) and Low Voltage Directive (2006/95/EC). For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

© EMC	
EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (2006)	
Conducted Emission	Electrostatic Discharge
Radiated Emission	IEC 61000-4-2: 2008
CISPR11: 2003+A1: 2004+A2: 2006	
Current Harmonics	Radiated Immunity
EN 61000-3-2: 2006+A1:2009+A2:2009	IEC 61000-4-3: 2008
Voltage Fluctuations	Electrical Fast Transients
EN 61000-3-3: 2008	IEC 61000-4-4: 2004 +A1:2010
-----	Surge Immunity
	IEC 61000-4-5: 2005
-----	Conducted Susceptibility
	IEC 61000-4-6: 2008
-----	Power Frequency Magnetic Field
	IEC 61000-4-8: 2009
-----	Voltage Dip/ Interruption
	IEC 61000-4-11: 2004

© Safety

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC	
Safety Requirements	IEC/EN 61010-1: 2001