

# 01

신재생에너지 & 전력전자

# WS-SGIP10

기초에너지 변환조립 실습장치

## Introduction

- 기초에너지 변환조합장치의 에너지원은 태양에너지를 전기에너지로 변환 적용하여 학생들의 오 결선에 도 안전적으로 실험 실습이 가능하도록 되어있다.
- 작업대에는 태양전지를 학생들이 직접 조립실습이 가능한 구조로 설계되어야 하며 태양전지의 입사각에 따른 학습이 가능한 구조이다.
- 인공태양광원은 할로겐을 사용하여 태양에 최대한 근접한 환경으로 하고, 태양광원의 가변을 통해 일사량변화 효과가 가능하도록 되어 있다.
- 각 에너지 변환모듈에는 기본 측정실습이 가능한 체크 포인트 단자와 응용실습이 가능한 내부회로에서 가공된 출력이 나오는 별도의 단자로 구성이 되어있다.



## 실험항목

- 광원의 거리에 따른 빛의 세기 실험
- 광양에 따른 태양전지 V-I 특성 실험
- 입사각에 따른 태양전지 V-I 특성 실험
- 방위각 가변에 따른 태양전지 출력특성 실험
- 신재생에너지 승압회로 학습 실험
- 신재생에너지 전력변환회로 학습 실험
- 태양에너지를 적용한 충전회로 제작실험
- DC-AC로 전력 변환하는 인버터회로 제작실험
- 직접 제작한 회로를 적용하여 전동기 또는 램프 부하 실험
- 태양에너지 또는 배터리에 충전된 에너지를 DC-DC승압회로 제작실험(회로도, 가이드북 제공)

## Specification

### 본체

#### ■ 1-1 보드 및 모듈보관함

##### • Working Board

- Aluminum프로파일의 Working Board에 회로학습모듈 및 전원모듈, 회로실험 모듈 탈착이 용이
- **재질** : Aluminum / 홈 간격 : 1면 : 25mm, 2면 : 30mm의 홈 간격
- **크기** : 1,100(W)×540(D)×700(H)mm

##### • 모듈보관 서랍장

- **재료** : 흡수팽창률 15% 이하의 파티클보드 / 측판 : 18mm이상 LPM 핫 프레스링 접착마감
- **크기** : 500×350×600mm이상

# WS-SGIP10

## Specification

### ■ 1-2 태양전지

- 형식 : 단결정 실리콘 형식
- 개방전압 : 20.8V
- 단락전류 : 490mA
- 최대전압, 전류 : 17.4V, 460mA
- 최대출력 : 8W×2

### ■ 1-3 방위각 및 입사각 가변장치

- 방위각 : 120도 회전가능
- 경사각 0~90도까지 변경가능 고도변화에 따른 학습
- 고정식 및 추적식을 수동으로 실험실습이 가능
- 인공태양광원 장치
  - 할로겐램프 500W×2EA / 램프 보호기구 / 4관절 기구에 의한 인공광원 고도변화가능

## ■ 데이터 수집 메인보드

### ■ 1-1 Data Collect 블럭

- POWER : 전원램프 POWER S/W
- Multi Display : 20.8V
  - Solar Input, Output Volt
  - Solar Input, Output Current
  - Temperature of Rear Side of Solar Cell

### ■ 1-2 방위각 및 입사각 가변장치

- 태양전지 연결용 커넥터
- 태양전지 A 단자
- 태양전지 B 단자

### ■ 1-3 태양전지 특성곡선 Tracer

- Solar Cell 연결단자
- Load(정밀 가변저항)
- Oscilloscope 연결단자(X, Y, Gnd)



## ■ 광원, 전원공급, 부하모듈

### ■ 1-1 가상태양광 조절 모듈

- 전원 : AC 220V 연속 가변형
- 인공광원 조절기 : 1000W
- 인공광원 램프 연결단자

### ■ 1-2 부하모듈

- 전구부하 : 220V 10W
- 모터부하 : 15W AC 110V

### ■ 1-3 전원모듈

- 용량 : 30W
- DC 전원출력단자 : +15V, GND, -15V



# WS-SGIP10

## Specification

### 회로학습 모듈 (printed circuit board)



| 충전회로 보드 |



| DC-DC 승압회로 보드 |



| PWM 인버터회로 보드 |

#### WS-SGIP-01

- 충전회로 보드
- battery 과방전 설정 VR
- battery 자동 차단용 릴레이
- 중요한 부분 파형계측가능
- 150(W)×85(H)mm

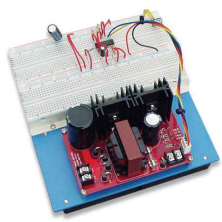
#### WS-SGIP-02

- DC-DC 회로보드
- 배율 : 입력의 10배 이상
- 초퍼용 게이트회로 구성
- 중요한 부분 파형계측가능
- 150(W)×85(H)mm

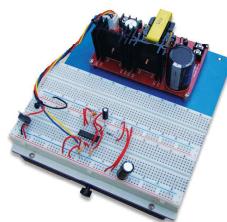
#### WS-SGIP-03

- PWM 인버터회로 보드
- 용량 : 200W이상
- PCS용 게이트회로 구성
- 60HZ 동기 사인파 발진회로
- 150(W)×85(H)mm

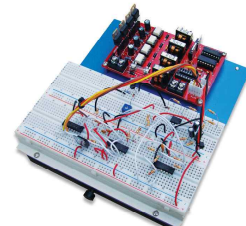
### 회로학습 모듈



| 풍력발전기 연결모듈 |



| 멀티메타 모듈 |



| 부하모듈 |

#### WS-SGIP-06

- 충전회로 회로보드
- 회로 구성용 브레드보드
- 충전회로용 부품
- 165(W)×104(H)mm

#### WS-SGIP-07

- DC-DC 회로보드
- 주회로 Power Stack PCB
- 회로 구성용 브레드보드
- DC-DC승압 회로용 부품
- 165(W)×185(H)mm

#### WS-SGIP-08

- PWM 인버터회로 보드
- 주회로 Power Stack PCB
- 회로 구성용 브레드보드
- 인버터 회로용 부품
- 165(W)×185(H)mm

### Accessory

- ▶ 실습지시서 | 1부
- ▶ RS232 통신케이블 및 계측프로그램 CD
- ▶ Power Connecting Cord
- ▶ 분석 및 시뮬레이션 학습소프트웨어(WS-PVSIM)