

# ESS 실습장비 | MSN-ESS200

## | 제품 특징 |

- 2차전지의 충전/방전 특성 실습
- 전력IT 수배전실습장치의 저압반 ATS와 연동이 가능하여 정전, 복전 실습내용에 따라 비상전원을 공급
- 실시간으로 2차 전지의 충전, 방전 시의 전압, 전류를 모니터링을 통해 디스플레이
- 2차 전지의 특성에 적합하도록 온도 및 전압과 전류의 측정값을 활용한 SOC측정 BMS를 내장
- DOOR 개방과 상관없이 내부 상태를 육안으로 확인할 수 있는 구조
- 장비의 구조 및 특징을 시퀀스 도면에 의한 조작요령 및 유지 보수방법에 따라 실습
- 정·복전 실습이 가능하고, 비상사고와 계획 정전으로 구분하여 실습할 수 있도록 제작
- Power Equipment Training devices를 구성하는 각 전력기기는 모듈로 구성되어 학생들의 분해 조립실습이 가능



## 교육 내용

ESS 등 국가 에너지정책으로 인하여 발전사업자는 더욱 증가한다고 볼 수 있다. 이에 발전사업자계통(비접지계통)의 보호방식을 이해함으로써 전기설비를 안전하게 운영 및 점검할 수 있는 능력을 배양

- 정전, 복전실습
- ATS 자동 운전 시 시퀀스 회로해석
- 한전전원 차단 시 시퀀스 회로해석
- ATS 수동 운전 시 시퀀스 회로해석
- 비상발전 시퀀스
- 계획정전 실습
- 비상발전기 단독운전하기 및 비상발전기 주변기기 운영하기
- 비상발전기 고장 복구대책 수립하기
- 자가용 전기설비의 전력계통도를 파악하여 결선도, 설비, 위치, 규모, 용량을 확인
- 정전 발생 시 비상으로 사용해야 할 전기설비의 선택
- 자가용 전기설비의 정전과 복전 절차를 확인하여 발전기 단독운전 실습
- 리튬이온전지 SOC 특성시험
- BMS 운용특성

## 1. Main Unit

- 1) 구조 : ATS & ESS 자동제어반, Local 제어, 통합 모니터링, 제어기기 일체형
- 2) Door : 전면 개방형, 후면 Door 개폐형
- 3) Main Frame : 케이블링 가능한 구조의 steel
- 4) Rack Base : steel을 용접한 일체형
- 5) Monitor Panel : 1ea
- 6) AC Fan Unit : 220V/60Hz
- 7) 이동바퀴 : 4개 (락 고정용)
- 8) 허용하중 : 1500kg 이상
- 9) 구조물 크기(Hmm x Wmm x Dmm) : 1400 x 600 x 750 동등 이상

## 2. ESS & ATS자동 제어반 모듈

- 1) 구조 : 전력IT 수배전실습장치 저압반 ATS 연동형
- 2) 운전 형식 : 상시 감시형(교육 내용에 따라 수동형으로 전환이 가능해야 함)
- 3) 제어 Parameter : ATS출력, Main Power, Battery Controller, Pure Sine Wave Inverter, AC/DC Load
- 4) 입출력제어 방식 : 스캔동기 일괄처리방식(리프्रेस 방식), 명령어에 의한 즉시입력, 출력(다이렉트방식)
- 5) 입력유닛
  - 입력점수 : 16점
  - 축온저항체(RTD) : 1점
- 6) 출력유닛
  - 출력점수 : 16점
  - 절연방식 : 릴레이 절연 타입
- 7) Pure Sine Wave Inverter
  - 입력전압 : 12V
  - 출력전압(무부하) : AC 220~223V
  - 정력출력 : 1Kw
  - 총고조파 왜형률 : 1.1%
  - 출력 주파수 : 60Hz
  - 출력파형 : Pure Sine Wave
  - 과부하 프로텍트 : 입력 및 출력
  - EMC/EMI인증 : 인증받은 제품일 것
- 8) 리튬이온 배터리팩
  - 전압 : DC 11.1V (SOC 0-100% : 8.4 ~ 12.6V)
  - 전류 : 연속 ≤30A, (Peak 36A ≤1.5 sec)
  - 수명 : ≥500회
  - 충방전 단자 : 300mm +, - 전선인출 (Open type)
- 9) AC 충전기
  - 리튬이온 배터리팩 전용
  - 입력 : 단상 AC220V, 50-60Hz
  - 출력 : 16.8V, 5A (CC-CV)
  - 충전시간 : 약 7시간(≥90%) 이상
  - 안전장치 : 과충전, 과방전, 과전류, 단락, 고온보호 및 셀발란싱기능의 Advanced BMS
- 10) 축온저항체(RTD)
  - Type : PT100 또는 JPT100 동등이상
  - 측정범위 : -30 ~ 100°C이상

- 디지털 출력 : -2,000~6,000
- 오차율 : ±0.5%이내

### 11) AC전압미터

- 측정부 : Main Voltage 및 Inverter Output
- 전원전압 : 100~240V, 50/60Hz
- 표시방식 : 7세그먼트 LED(적색)방식
- 샘플링주기 : 16.6ms
- AC측정기능 : 실효값/평균값 측정선택
- 인증 : CE인증제품

### 12) AC전류미터

- 측정부 : Main Voltage 및 Inverter Output
- 전원전압 : 100~240V, 50/60Hz
- 표시방식 : 7세그먼트 LED(적색)방식
- 샘플링주기 : 16.6ms
- AC측정기능 : 실효값/평균값 측정선택
- 인증 : CE인증제품

### 13) DC전압미터

- 측정부 : Battery
- 전원전압 : 100~240V, 50/60Hz
- 표시방식 : 7세그먼트 LED(적색)방식
- 샘플링주기 : 50ms
- 인증 : CE인증제품

## 3. Local 제어 시스템

- 1) ESS & ATS 자동 제어
  - 전력IT 수배전실습장치 저압반 연계
  - Main전원 상시감시
- 2) ESS 수동제어
  - 점검 및 계획정전에 따른 수동제어
- 3) DC 모터제어
  - 정격전압 : 12V    ■ 정격용량 : 15w
  - 회전속도 : 3,000rpm
- 4) AC 모터제어
  - 정격전압 : 220V    ■ 정격용량 : 15w
  - 회전속도 : 1,500rpm
- 5) DC Resistor제어
  - 정격전압 : 12V    ■ 가변범위 : 1 ~ 6Ω
- 6) AC 부하제어
  - 정격전압 : 220V    ■ 부하종류 : 램프, 부저
- 7) AC Outlet제어
  - 정격전압 : 220V    ■ 1구용

## 4. ESS통합 모니터링 모듈

- LCD 크기 : 10.2"
- 프로세서 : 1.2GHz 64Bit 쿼드코어 ARM
- 해상도 : 800 x 480
- 표시소자 : TFT LCD (전면방수형 IP65기준)
- 메모리 : 1GHz    ■ OS : 리눅스
- 터치방식 : 감압식 터치패드 (저항막 방식)
- 인터페이스 : Ethernet Port(10/100 Base-T), USB Port 3개, RS232C 1개
- 버저내장 : 터치음 발생용

