

태양광발전 시뮬레이터 실습장비 | MSN-SG10

| 제품 특징 |

- Power-Hardware-In-The-Loop(PHILS)기반의 태양광발전 시뮬레이터로서 체계적인 교육 및 학습이 가능
- Soft-Realtime기반의 Multi-rate로 운영되면서 외부 환경변수(온도, 일사량)에 따라 태양광발전의 출력을 모사하는 시스템이고, I-V(전류-전압)그래프 및 출력량 등 현재 태양발전량을 모니터링 할 수 있는 구조
- 태양광의 동적모델링 수식이 포함된 프로그램으로 다양한 태양광모듈의 종류에 따라 특성 값을 입력할 수 있고, 그에 따른 전기적인 출력을 발생
- 태양광모듈의 직렬 및 병렬 구성을 임의로 입력하여 태양광어레이를 구성할 수 있고, 그에 따른 전기적인 출력을 발생.
- 중앙연산장치, DAQ, DC출력장치, 전력변환장치의 모듈형태로 구성되어 전력변환장치를 변경이 용이하여 동일 태양광 출력에 대한 전력변환장치별 출력특성을 파악할 수 있도록 제작
- 시뮬레이터의 상태와 전압, 전류, 시간의 주요데이터를 콘솔형태로 화면에 표시하고, 이에 대한 출력데이터(전압, 전류, 시간 등)를 텍스트파일 형태로 출력하여 후처리가 가능



교육 내용

1. 태양광발전 시뮬레이터의 운전 상태를 모니터링/제어
 - 태양광발전량(DC측) : 전압, 전류, 전력
 - 태양광발전 시뮬레이터의 운전모드 상태
 - 태양광모듈의 특성 값
 - 태양광발전 어레이 구성 상태(직렬)
 - 외부 환경상태 (온도, 일사량)
 - 태양광발전 시뮬레이터의 제어 권한 상태
 - 태양광 특성 값과 어레이 구성에 따른 I-V 그래프 표시
 - I-V 그래프에 현재 태양광발전 출력량을 실시간 표시
2. 태양광발전 출력을 실시간 모니터링 할 수 있는 전용 DAQ장치
 - 태양광발전 시뮬레이터 내의 DC출력의 전류, 전압, 전력을 실시간 모니터링이 가능하고, 중앙연산장치와 통신
 - 태양광발전 시뮬레이터의 중앙연산장치 및 주변장치 보호를 위해 전용 DAQ장치는 절연강화기능이 포함
 - 고전압, 고전류에도 강한 견속 및 통신
3. 태양광발전 시뮬레이터를 제어할 수 있는 제어 화면
 - 태양광 모듈을 특성 값을 입력하고, 임의의 직렬조합으로 태양광어레이를 구성할 수 있도록 입력이 가능
 - 환경변수인 주변 온도와 일사량을 시간에 따라 변화줄 수 있도록 또는 임의의 값을 입력
 - 태양광모듈 특성 및 어레이조합과 환경변수 따른 I-V(전류-전압)의 특성 그래프를 표시 출력
 - I-V 특성 그래프에서 현재 태양광출력량이 실시간 표시되고, MPPT(Maximum Power Point Tracking)을 확인
 - 태양광발전 시뮬레이터의 운전상태를 실시간으로 표시하여 확인할 수 있고, 출력데이터(시간, 전압, 전류)를 텍스트파일 형태로 출력
 - 안정적인 운영과 모니터링을 위해 콘솔형태로 시뮬레이터의 운전모드, 전압, 전류 등 주요데이터가 별도로 화면에 출력
 - 태양광의 수학적 동적모델링이 포함되어 있어서 각 태양광모듈 제품의 다른 특성 값에 따라 예상되는 출력량과 I-V(전류-전압) 그래프로 출력

1. Central Processing Unit

- Intel i5 이상
- Door 주기억장치 : DDR3 4GB 이상
- 보조기억장치 : SATA2 500GB 이상
- 운영체제 : Windows 7 32bit
- 그래픽 : 1Port ■ Ethernet : 유선 1Port
- Display : LED 17" 이상
- USB : 4Port 이상

2. 통신모듈

- USB 4Port ■ 유선 Ethernet 1Port

3. 회로보호용차단기

- 극수 : 2
- 정격전압 : AC220V/250V, DC : 60V
- 정격전류 : 30A ■ 정격차단전류 : 1.5kA

4. 단상용 인버터

- 동작시작전압(Vdc) : 160V
- 동작전압범위 : 100V ~ 500V
- MPPT 직류전압범위 : 100V ~ 400V
- FULL MPPT 직류전압범위 : 200V ~ 400V
- 정격전압(Vdc) : 370V
- 최대개방전압(Vdc) : 500V
- 최대입력전류(A) : 18A

5. 디지털파워미터

- 결선방식 : 1P2W, 1P3W, 3P3W(Y), 3P3W(Delta), 3P4W
- 정격 : 주파수 60Hz, 50Hz
- 전압 PT : AC 10 ~ 452V
- 전류 CT : 0.05 ~ 6A(5A), 0.01 ~ 1.2A(1A)
- 제어전원 : AC/DC 100 ~ 240V ± 10%, Free Voltage
- 소비전력 : 상시 4.5W 이하
- 입력부담 PT : 0.1VA 이하
- CT : 0.5VA 이하
- 절연저항 : DC 500V 10MΩ 이상
- 상용주파 내전압 : AC 2kV(1kV)/1분간
- 뇌임펄스 내전압 : AC 5kV(3kV) 이상, 1.2 x 50μs 표준파형 인가
- 과부하 내량 : 전류회로 정격전류 x 1.2배 : 3시간 인가시 이상 없음, 정격전류 x 8배 : 2초간 인가시 이상 없음, 전압회로 정격전압 x 1.15배 : 3시간 인가시 이상 없음
- 과도응답 : Power Input 4kV
- 정전기(ESD) : 8kV : Air, 6kV : Contact
- 온도
- 사용 -20°C ~ +60°C
- 보관 -25°C ~ +70°C
- 사용습도 80% 이하(이슬이 맺히지 않을 것)
- 적용 규격 : IEC60255, IEC61000-4
- 통신방식 RS485 : Modbus, Ethernet

5. Slidacs : 3KVA

6. 저항

- 50W-RES = 1K J ■ 100W-RES = 500J
- 200W-RES = 250J ■ 300W-RES = 150 J
- 400W-RES = 120J ■ 500W-RES = 100J
- 1kW-RES = 50J ■ 150W-RES = 0.5J
- 300W-RES = J 1R

7. 리액터

- REACTOR = 50VAR 2.578H
- REACTOR = 100VAR 1.284H
- REACTOR = 200VAR 0.642H
- REACTOR = 300VAR 0.428H
- REACTOR = 400VAR 0.321H

8. 인덕터

- INDUCTOR (1,3A) = 200VAR 1.3mH
- INDUCTOR (1,3A) = 300VAR 2.7mH

9. 콘덴서

- 진상콘덴서-단상 = 1P 220V 10μF
- 진상콘덴서-단상 = 1P 200V 15μF

10. SMPS

- OUTPUT
- DC VOLTAGE : 24V 48V
- RATED CURRENT : 10A 5A
- CURRENT RANGE : 0 ~ 10A 0 ~ 5A
- RATED POWER : 240W
- INPUT
- VOLTAGE RANGE : 90 ~ 264VAC
- 127 ~ 370VDC
- FREQUENCY RANGE : 47 ~ 63Hz
- AC CURRENT : 2.5A/115VAC 1.3A/230VAC

11. PLC

- INPUT : 6
- OUTPUT : 6

12. CT(변류기) : 2.5VA40/5

13. MC : DC24V 20EA

14. PROTECTION

- OVERLOAD : 105 ~ 130% rated output power
- OVER VOLTAGE : 29 ~ 33V

15. 랙케비닛 = PHILS 3000K 전용

