



EPISODE 52

# PV (광전) + 에너지 저장 시스템

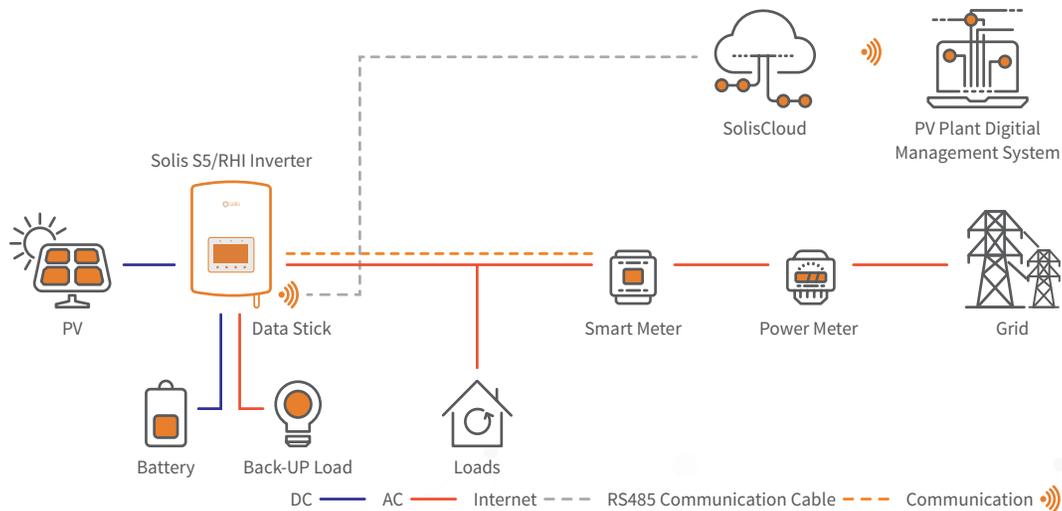
**Bankable. Reliable. Local.**

# PV (광전) + 에너지 저장 시스템

## >> 배경

PV 시스템은 에너지 저장 장치를 리용하는 신뢰할 수 있는 청정 에너지 공급원이 되었습니다. 많은 나라와 지역들에서 PV+에너지 저장 시스템은 다양한 이유로 선호하는 에너지원이 되었습니다.

PV+에너지 저장 시스템의 기본 구조는 무엇입니까? 그 이점은 무엇입니까? 본 Solis 워크샵은 가정용 PV+에너지 저장 시스템에 대해 간략하게 소개합니다.

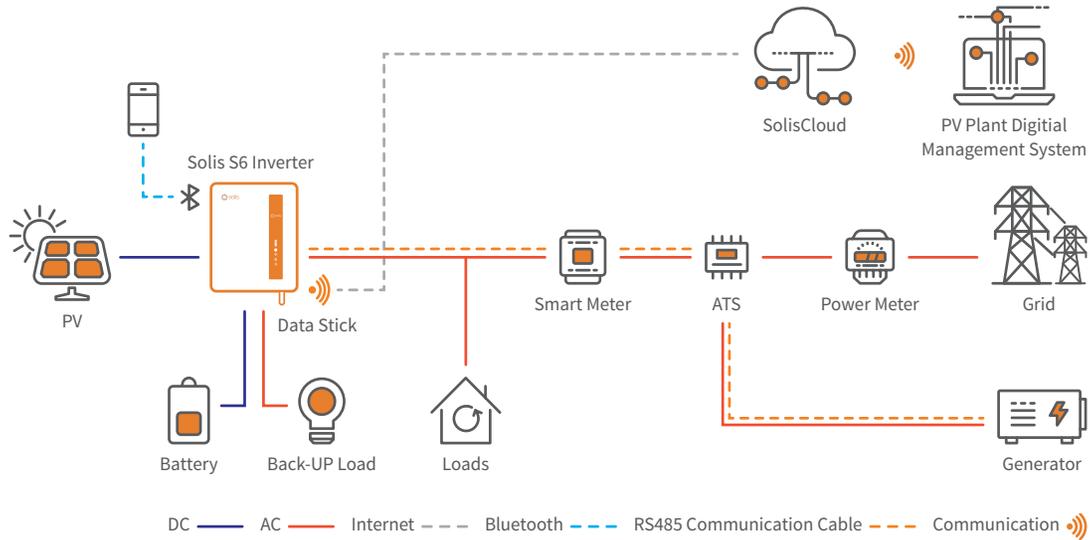


## 가정용 PV+에너지 저장 시스템의 기본 형태

가정용 PV 에너지 저장장치에는 하이브리드, DC/AC (직교) 결합형, 그리고 오프 그리드의 세 가지가 있습니다.

### 1. 하이브리드 에너지 저장 시스템

이 시스템은 일반적으로 리튬 배터리, 하이브리드 인버터, 스마트 미터, 변류기, 그리드(전력망), 그리드 연결 부하, 오프 그리드 부하로 구성됩니다. 하이브리드 인버터는 배터리 충전과 방전을 위한 양방향 직교 변환과 그리드 공급 및 부하 전원 공급을 보장합니다.

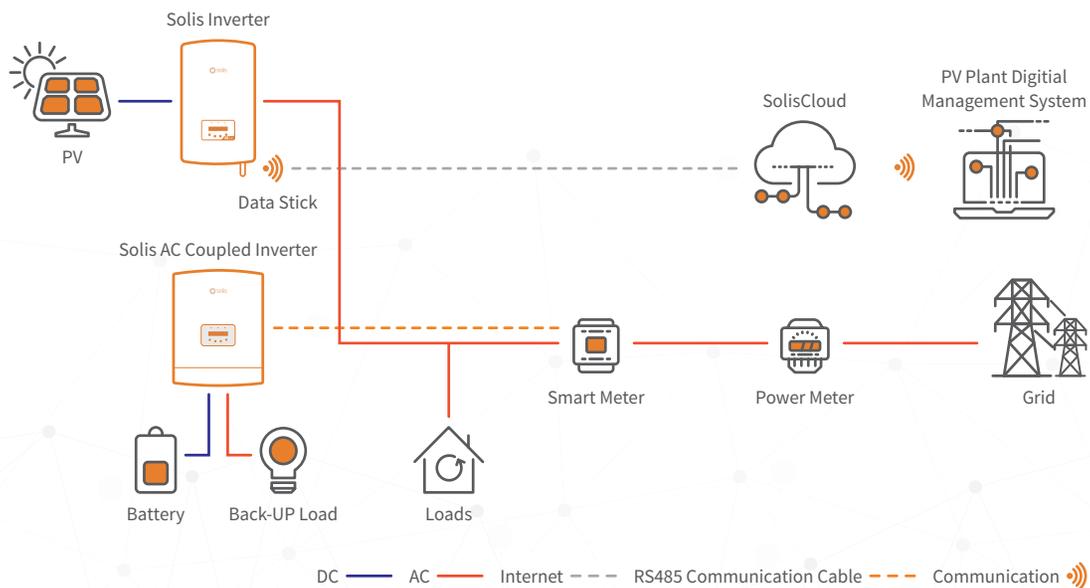


**하이브리드 저장 시스템의 이점은 다음과 같습니다:**

- 고도로 통합되어 있기 때문에 시스템 설치와 비용을 효과적으로 절감합니다.
- 지능형 제어는 사용자의 요구 즉 자가 소비, 전력 백업, 사용 시간 (TOU) 인가에 따라 작동 방식을 상황에 맞게 전환시킬 수 있습니다.
- 하이브리드 에너지 저장 시스템은 전력망 전원 장애 시 주택 소유자에게 안전하게 전력을 보장하는 한가지 담보입니다.

**2. 직교 결합형 PV에너지 저장 시스템**

두 번째 유형의 PV 에너지 저장 시스템은 주로 온 그리드 인버터, 리튬 배터리, 직교 결합형 에너지 저장 인버터, 스마트 미터, 전력망, 전력망에 연결된 (온 그리드) 부하, 그리고 오프 그리드 부하로 구성됩니다. 이 시스템은 기존 PV 프로젝트들의 에너지 저장 시스템을 확장하기 위한 응용시나리오에서 주로 사용됩니다.

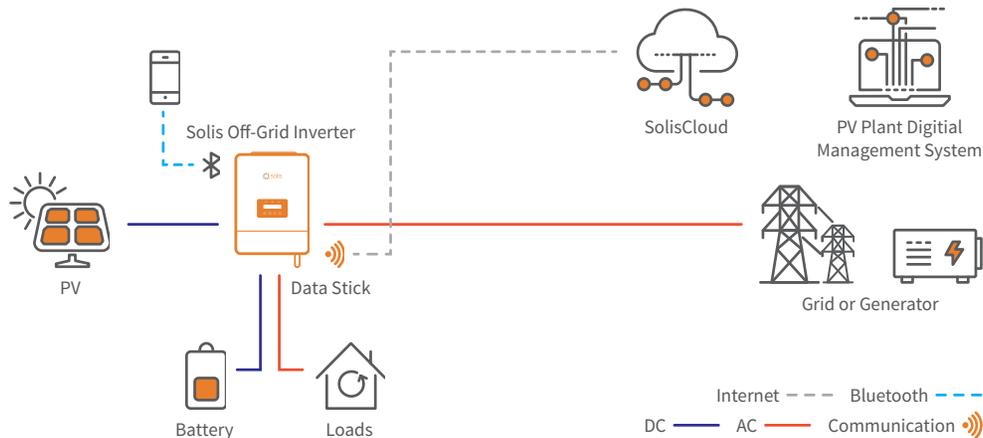


**직교 결합형 PV+에너지 저장 시스템의 이점은 다음과 같습니다:**

- 송전망과 이미 연결되어 있는 기존의 PV 시스템을 저렴한 비용으로 에너지 저장 시스템으로 확장할 수 있습니다.
- PV+에너지 저장 시스템은 송전망 전원 장애 시 주택 소유자에게 안전하게 전력을 보장하는 한가지 담보입니다.
- 부동한 제조업체들이 설치한 온 그리드 PV 시스템들과의 호환성이 강력합니다.

**3. 오프 그리드(전력망에 연결되지 않은) PV 에너지 저장 시스템**

에너지 저장 시스템의 마지막 유형은 배터리, 오프 그리드 인버터, 부하, 발전기로 구성됩니다. 이 시스템은 주로 외딴 지역, 고립된 섬 등지에서 사용됩니다.



**이 시스템을 결합하면 이점은 다음과 같습니다:**

- 중앙 전력망과 연결되지 않은 지역의 일일 전력 수요에 적합합니다.
- 발전기와 통합되면 안정적이고 종합적인 전력 공급 시스템을 형성할 수 있습니다.

**주거용 PV 에너지 저장 시스템의 이점**

**1. 정전 방지**

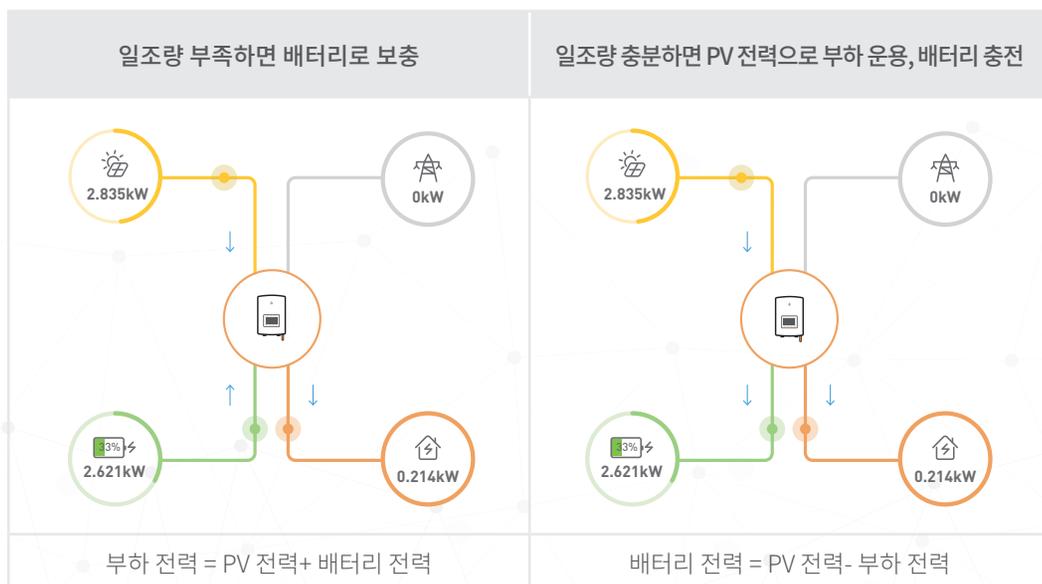
기술이 발전함에 따라 에어컨, 전기 난방, 신에너지 자동차, 전기자동차 충전기 설치 등 가전제품이 많아지고 그에 따르는 전기 수요가 늘면서 전력 소비가 급증하고 있습니다.

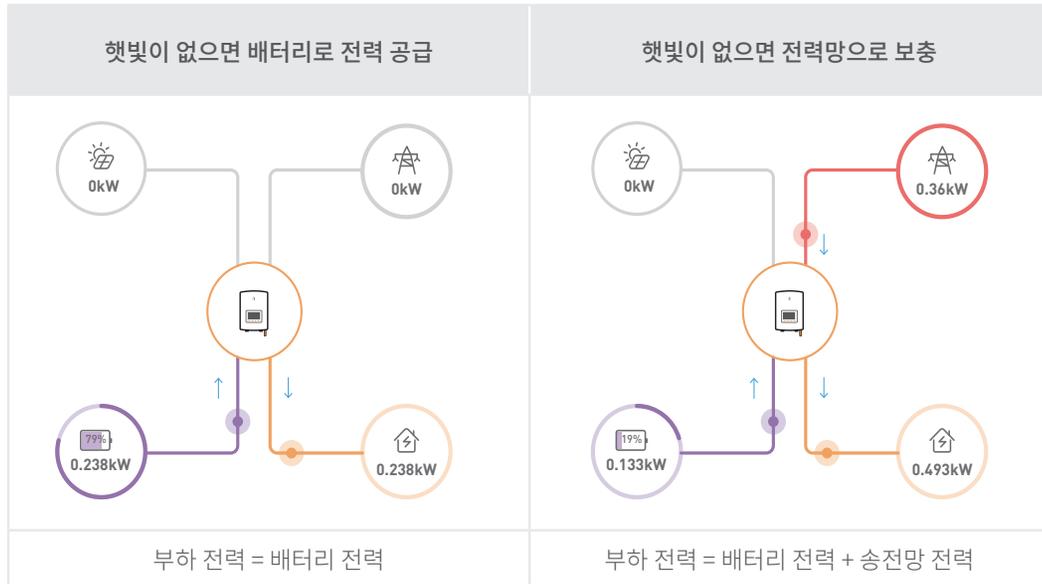
어느 한 넓은 지역에서의 전력 소비가 이렇게 급증하면 전기 수요가 많은 한 시점에서, 또는 폭염, 뇌우, 허리케인, 눈보라와 같은 극단적인 날씨에 정전이 발생하거나 발생할 가능성이 높아집니다. 주거용 PV 시스템을 설치하면 전력 소비 급증 또는 극단적인 날씨로 인한 그리드 정전 시 비상 백업 전원을 이용할 수 있습니다.



## Maximize PV 자가소비를 극대화

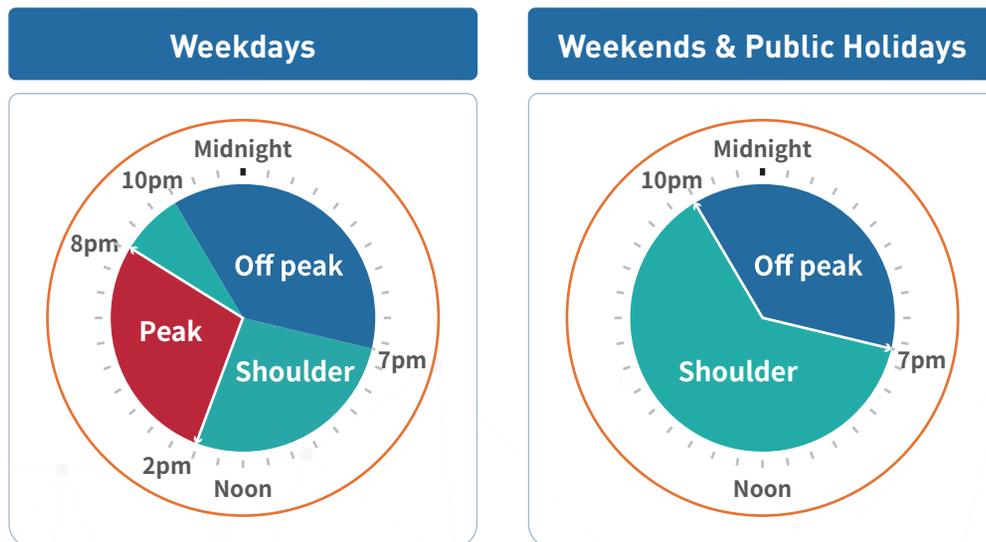
시스템은 PV 전력을 가정에 먼저 공급하고, 초과 전력은 배터리에 저장합니다. PV 전원이 부족하거나 야간에는 경우 배터리가 방전되어 가정에 전력을 공급합니다. 이처럼 PV 시스템이 생산한 에너지의 자가소비가 증가하면 에너지 자급을 실현하고 전기 비용을 절감할 수 있습니다. 작동 논리는 아래와 같습니다:





## 2. TOU (사용시간) 비용을 상쇄하여 전기 요금을 절감

현재 세계의 많은 나라와 지역에서 TOU 관세를 시행하고 있는데 그 결과로 전력망으로 공급되는 전기를 피크 시간대에 사용할 때의 비용이 크게 증가합니다. 주택 소유자가 PV+에너지 저장 시스템을 도입하면 자체의 PV 에너지를 피크 TOU 요금 시간대에 사용하여 전기 비용을 효과적으로 절감할 수가 있습니다.

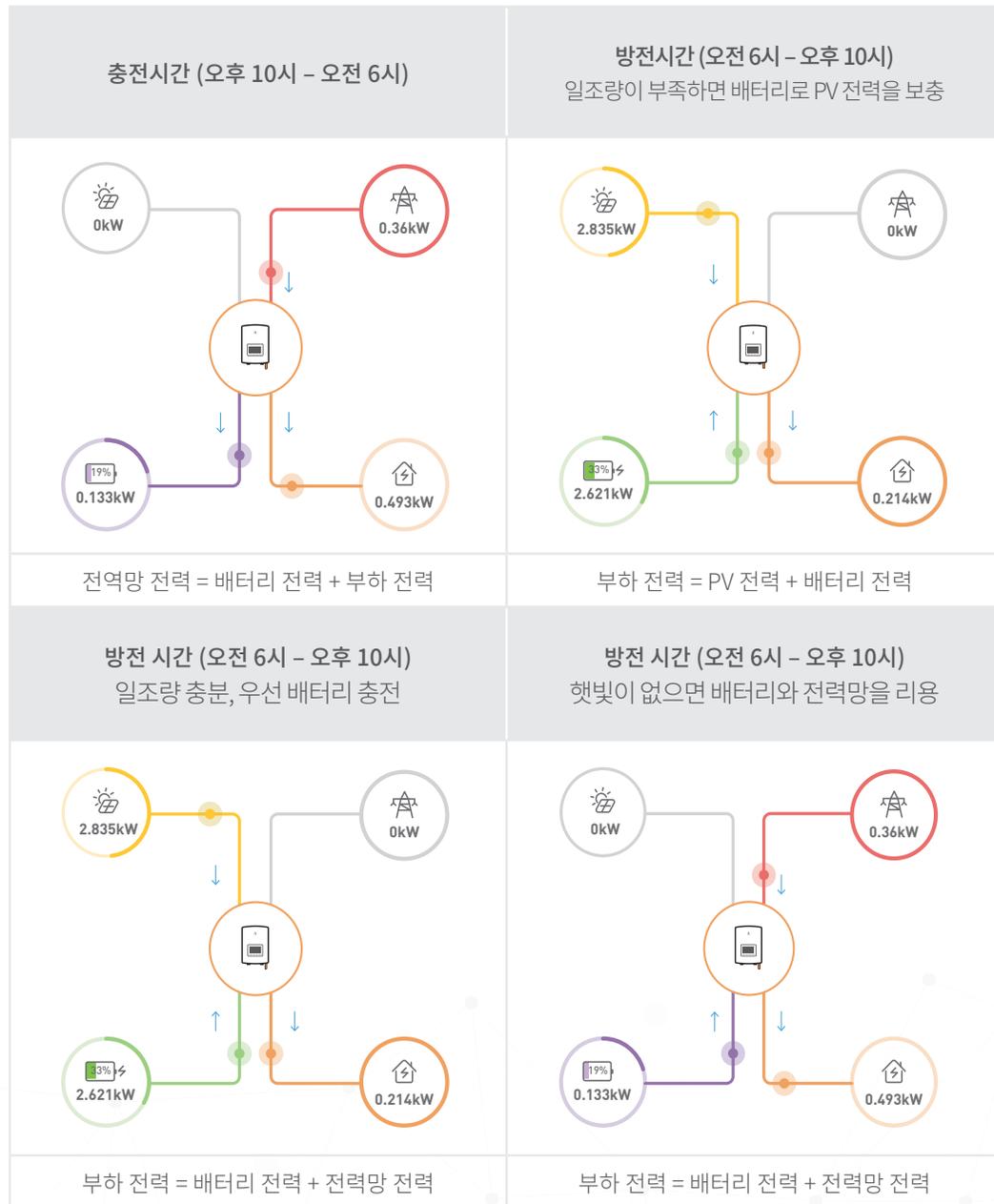


예를 들어, 다음과 같은 조건이 있는 특정 지역이 있습니다:

- 피크 아닌 시간대    오후 10시부터 아침 7시
- 어깨시간            오전 7시부터 오후 2시, 오후 8시부터 오후 10시
- 피크시간            오후 2시부터 오후 8시

\*어깨시간: 전기를 가장 많이 쓰는 시간 (피크) 과 가장 적게 쓰는 시간 (골짜기) 사이의 시간대

인버터는 피크 시간대가 아닌 야간에 배터리를 충전하도록 설정할 수 있습니다. 온 피크 시간에는 인버터가 배터리로 집에 전기를 공급하여 TOU 비용을 상쇄할 수 있습니다. 특히 햇빛이 있는 날에는 생성된 전기를 집에서도 쓰고 배터리를 충전하는 데도 씁니다. 시스템은 전력망의 고저기에 따라 배터리의 충방전 시간을 제어할 수 있습니다. 작동 논리는 다음과 같습니다:



## 결론:

>> PV+에너지 저장 시스템은 긴급 백업 전력을 제공하여 PV 자체 소비를 극대화하며, 전력 비용을 최적화 하는 등의 많은 이점을 가지고 있습니다. 에너지 위기, 높은 전기 비용, 취약한 전력망으로 인해 가정용 에너지 저장은 세계의 많은 국가와 지역에서 표준이 되었습니다. 또한, 신에너지 차량, 충전기 및 기타 장비들이 증가하고 가정용 전기 소비가 늘면서 더 많은 가정들이 PV+에너지 저장 시스템을 도입하여 정전을 방지하고 전기 비용을 절감하려고 할 것입니다.