Fotovoltaický systém na výrobu elektrickej energie, súčasti, princíp činnosti, výhody, nevýhody a zaujímavosti, regulátor nabíjania (Charge Controller) :)

Sústava zariadení, ktorá zachytáva slnečné žiarenie a premieňa ho na elektrinu.

Tú môžeme použiť na napájanie domácnosti, školy alebo firmy.



Súčasťou fotovoltaického systému sú:

- **fotovoltické panely** (solárne panely) - obsahujú fotovoltaické články, najčastejšie z kremíka, ktoré premieňajú svetlo na jednosmerný elektrický prúd (DC). Umiestňujú sa na strechu alebo iné slnečné miesto,
- **striedač** (invertor) - premieňa jednosmerný prúd (DC) z panelov na striedavý prúd (AC), ktorý používajú bežné spotrebiče,
- **rozvádzač a ističe** - zabezpečujú bezpečné rozdelenie elektriny do domácnosti a chránia systém pred preťažením,
- **batéria**[1] - ukladá prebytočnú elektrinu na neskoršie použitie, napríklad v noci alebo pri výpadku prúdu,
- **monitorovací systém** - sleduje výkon systému, koľko energie sa vyrába, spotrebúva a ukladá.

Princíp činnosti

- Slnečné svetlo dopadá na fotovoltické články v paneloch.
- Fotóny (častice svetla) uvoľňujú elektróny v kremíku - tak vzniká elektrický prúd (DC).
- Striedač tento prúd premení na striedavý prúd (AC).
- Elektrina sa používa v domácnosti alebo sa dodáva do siete.
- Prebytočná energia sa môže:
  - uložiť do batérií, alebo
  - predať do distribučnej siete[2].

Výhody

- Zníženie účtov za elektrinu.
- Ekologická energia - bez emisií CO_2.
- Dlhá životnosť - panely vydržia 25-30 rokov.
- Možnosť zarábať - predaj prebytočnej energie do siete.

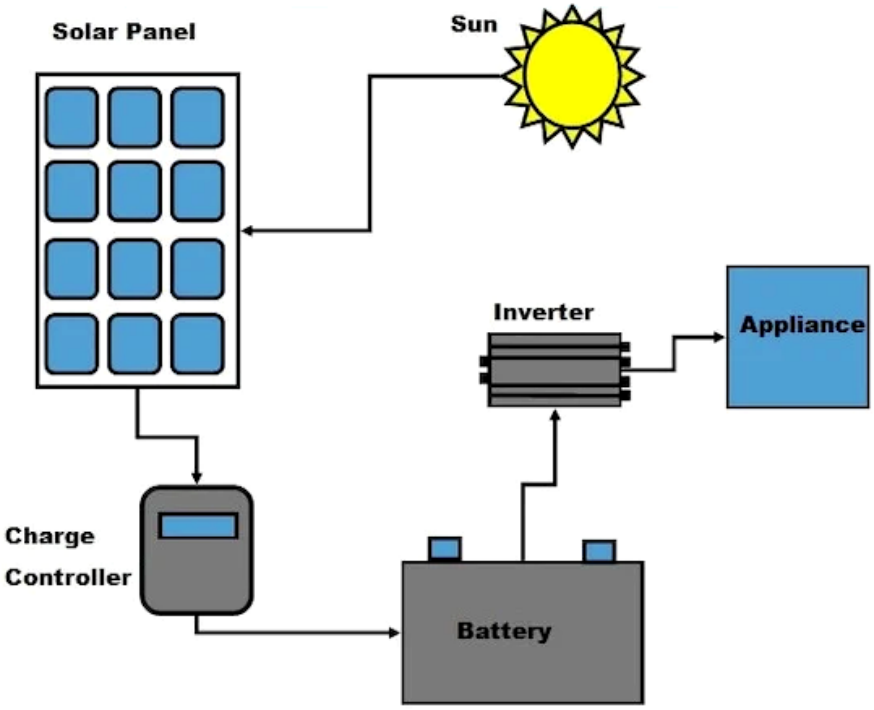
Nevýhody

- Vysoká počiatočná investícia.
- Závislosť od počasia - menej slnka = menej energie.
- Potrebný priestor - najčastejšie na streche.
- Znížený výkon v zime alebo pri znečistení panelov.

Zaujímavosti

- Rozoznávame systémy: on-grid, off-grid a hybridné fotovoltaické systémy.
- Fotovoltické články fungujú aj v zime. Potrebujú svetlo, nie teplo.
- Najviac energie vyrobia počas jasných slnečných dní.
- Slovensko má dostatok slnečného žiarenia na efektívne využitie fotovoltiky.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Sun (slnko) + Solar Panel (solárny panel) + Charge Controller (regulátor nabíjania) + Battery (batéria) + Inverter (menič, invertor) + Appliance (spotrebič) = Veľmi všeobecná schéma ostrovného fotovoltaického systému

Súčasťou fotovoltaického systému na obrázku je aj **regulátor nabíjania** (Charge Controller). Je to zariadenie medzi fotovoltaickými panelmi a batériou, ktoré:

- reguluje nabíjací prúd a napätie z panelov,
- bráni prebíjaniu batérie,
- optimalizuje výrobu energie z panelov, najmä typ MPPT,
- v niektorých systémoch riadi aj záťaž.

Úloha regulátora je teda: správne nabíjať batériu energiou zo solárnych panelov.

[1] Voliteľná.

[2] Ak je systém pripojený na sieť , tzv. on-grid systém.





- https://eepower.com/technical-articles/maximizing-solar-strategies-for-system-design-and-efficiency/#
- https://a1solarstore.com/blog/wiring-solar-panels-charge-controller-and-battery-together.html

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania