Menič FV systému (striedač), jeho úlohy, maximalizácia výkonu solárnych panelov, zásady pre pripojenie jedného MPPT vstupu meniča :)

Menič je elektronické zariadenie, ktoré premieňa jednosmerný prúd z panelov na striedavý prúd využiteľný v bežných spotrebičoch alebo v rozvodnej sieti. Zároveň slúži ako inteligentný riadiaci mozog, ktorý cez funkciu MPPT maximalizuje výnosy energie a zaisťuje bezpečnú prevádzku celého systému.

Funkcie meniča:

- **konverzia prúdu DC na AC** - premieňa jednosmerný prúd (DC) z panelov na striedavý prúd (AC), ktorý používajú bežné domáce spotrebiče a rozvodná sieť (230V/400V, 50 Hz),
- **maximalizácia výkonu** (MPPT) - menič neustále hľadá ideálny pomer napätia a prúdu, aby z panelov vytiahol maximum energie pri akomkoľvek počasí. Inak povedané súčasťou meničov pripojených k FV poľu je riadiaca funkcia MPPT (Maximum Power Point Tracking), ktorá neustále hľadá optimálne napätie a prúd stringu, aby z neho dostala maximálny možný výkon.
- **ochrana a bezpečnosť** - monitoruje sieť aj panely. Pri skrate, prepätí alebo poruche siete sa musí okamžite odpojiť (tzv. Anti-islanding)[1],
- **monitoring a komunikácia** - zhromažďuje dáta o výrobe, posiela ich do aplikácie v mobile a hlási prípadné chyby,
- **fázová synchronizácia** - musí presne zladiť svoju sínusoidu s napätím v sieti, aby do nej mohol plynule dodávať energiu.

Maximalizácia výkonu solárnych panelov

Menič v skutočnosti nastavuje svoju elektrickú záťaž (vstupnú impedanciu). T.j. menič plynule mení odpor na svojom vstupe, čím priamo ovplyvňuje, v ktorom bode na V-A charakteristike (krivka vzťahu napätia a prúdu[2]) sa panely práve nachádzajú.

V cykle teda menič robí nasledovné:

- menič mierne zmení záťaž, čo posunie pracovné napätie,
- zmeria, či výsledný výkon (P = U * I) stúpol alebo klesol,
- ak výkon stúpol, pokračuje v zmene rovnakým smerom. Ak klesol, vráti sa a skúsi to opačne.

Týmto spôsobom MPPT neustále „balansuje“ na vrchole výkonovej krivky, ktorý sa mení podľa toho, ako na panely svieti slnko a akú majú teplotu.

Zásady pre pripojenie jedného MPPT vstupu meniča

- Všetky stringy zapojené paralelne do jedného MPPT vstupu by mali mať rovnaký počet a typ panelov. Ak by mal jeden string nižšie napätie[3], dochádzalo by k stratám a vyrovnávacím prúdom.
- Musíme sledovať, či súčet prúdov všetkých stringov neprekračuje maximálny povolený vstupný prúd (I_{sc} alebo I_{max}) nášho striedača[4].

[1] Napríklad, aby neohrozil technikov pracujúcich na vedení.

[2] Je to štandardný názov grafu. Na vodorovnú os (x) sa nanáša napätie (V) a na zvislú os (y) sa nanáša prúd (A). Graf zobrazuje, ako sa mení prúd (I) v závislosti od napätia (U), ktoré na stringu dovolí (nastaví) menič.

[3] Napríklad kvôli tieňu alebo menej panelom.

[4] Pri zapojení troch a viac stringov paralelne sa už musia použiť stringové poistky, aby sa zabránilo poškodeniu panelov pri spätnom prúde.





Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania