

Falownik, nazywany również inwerterem, to najważniejszy element instalacji fotowoltaicznej. Jest on niezbędny, gdyż zamienia wytworzony przez moduły fotowoltaiczne prąd stały (DC) na prąd przemienny (AC) o parametrach zgodnych z parametrami sieci elektroenergetycznej. Działanie to pozwala wykorzystać energię elektryczną wytworzoną przez instalację fotowoltaiczną, do zasilania urządzeń elektrycznych w domu. Jak jest zbudowany inwerter i na jakiej zasadzie działa? Wyjaśniamy poniżej.

Budowa inwertera fotowoltaicznego

Każdy inwerter fotowoltaiczny jest wyposażony w **układ tranzystorowy**, zwany również mostkiem kluczy półprzewodnikowych. To **najważniejszy element wewnętrznej budowy urządzenia**. To właśnie on odpowiada za zmianę prądu stałego na prąd przemienny z określoną częstotliwością oraz napięciem. Ponadto każdy falownik jest wyposażony w układ wejściowy i wyjściowy.

Elementem układu wejściowego jest układ śledzenia punktu mocy maksymalnej (Maximum Power Point Tracking - MPPT) jest on stosowany w nowoczesnych falownikach.

UMÓW SIĘ NA BEZPŁATNY AUDYT

MPP (Maximum Power Point) to maksymalny punkt mocy, który ulega zmianie pod wpływem temperatury pracy ogniw czy też stopnia nasłonecznienia/zacienienia. Dzięki temu elementowi inwerter dostosowuje się do nowych-zmiennych wartości prądu stałego i może przetworzyć większą ilość energii z **optymalnymi parametrami pracy**. W układzie wejściowym znajdują się także bezpieczniki, ograniczniki przepięć, rozłączniki, kondensatory oraz przekształtniki podwyższające napięcie DC

Jeśli chodzi o układ wyjściowy to jest on odpowiedzialny za dostarczenie prądu o **odpowiedniej jakości** i stabilności oraz parametrach napięcia, natężenia i częstotliwości. Elementami układu wyjściowego są dławiki. Są to filtry przeciwzakłóceń, które zapobiegają nagłym zmianom natężenia. Dodatkowo zapobiegają ograniczaniu ilości prądu przemiennego, bez jednoczesnej utraty mocy. Działanie to pozwala skutecznie zabezpieczyć przewody elektryczne oraz wszystkie zasilane urządzenia. Często elementami układów wyjściowych są również kondensatory, rozłączniki, bezpieczniki oraz ograniczniki przepięć.



Falownik Huawei Sun 2000 dostępny w ofercie Vosti

Rodzaje falowników

Producenci oferują szeroki wybór falowników. Można je podzielić ze względu na kilka kryteriów.

Pierwszym jest sposób zasilania. Tu wyróżnić można falowniki:

- jednofazowe - wykorzystywane głównie w małych instalacjach o mocy do 3,68 kW,
- trójfazowe - wykorzystywane najczęściej w systemach fotowoltaicznych o większych mocach, pozwalają na zwiększenie auto konsumpcji energii z instalacji fotowoltaicznej, ponieważ oddają wyprodukowaną energię równocześnie na wszystkie 3 fazy.

Drugim kryterium wg którego można podzielić falowniki jest ich wielkość oraz sposób podłączenia modułów:

- mikrofalowniki - montowane bezpośrednio pod modułami - zwykle do jednego mikrofalownika można podpiąć od 1 do 4 modułów,
- falowniki łańcuchowe (stringowe) - montowane najczęściej w budynku na którym znajduje się [instalacja fotowoltaiczna](#) - do każdego układu MPPT falownika można podpiąć łańcuch połączonych szeregowo modułów, minimalna/maksymalna długość łańcucha zależy od parametrów technicznych modułów oraz parametrów wejściowych falownika,
- falowniki centralne - falowniki przeznaczone do pracy na farmach fotowoltaicznych.

Falowniki dzielimy, również ze względu na ich budowę:

- falowniki transformatorowe (niskiej i wysokiej częstotliwości),
- falowniki beztransformatorowe (obecnie najbardziej popularne).

Kolejnym kryterium jest podział ze względu na współpracę z siecią energetyczną, wyróżniamy falowniki:

- wyspowe - off-grid,
- sieciowe - on-grid,
- hybrydowe.

UMÓW SIĘ NA BEZPŁATNY AUDYT

Falowniki Off-Grid i On-Grid

Falowniki Off-Grid pracują **niezależnie od sieci energetycznej** (nie są do niej podłączone). Z tego też względu ich budowa jest dostosowana do współpracy z baterią akumulatorów. Tego typu falowniki stosowane są zazwyczaj w miejscach o utrudnionym dostępie do sieci elektroenergetycznej, np. w schroniskach górskich. Z kolei działanie falowników On-Grid jest ściśle uzależnione od parametrów sieci energetycznej - to do nich dostosowują one swoją pracę. Oznacza to, że w przypadku wystąpienia awarii sieci elektroenergetycznej, **inwerter automatycznie się wyłącza ze względów bezpieczeństwa**. Z uwagi na swoją budowę zazwyczaj nie są przeznaczone do działania z akumulatorami (choć ze względu na zapotrzebowanie coraz więcej producentów taką pracę umożliwia). Trzecią opcją są falowniki hybrydowe, które ze względu na możliwość oddawania nadwyżki energii z instalacji fotowoltaicznej do akumulatorów, a nie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej, pozwalają znacznie podnieść autokonsumpcję energii, najczęściej energia zgromadzona w dzień jest wykorzystywana w nocy bezpośrednio z magazynu energii. Na rynku pojawia się coraz więcej falowników hybrydowych, które

w przypadku awarii sieci energetycznej umożliwiają awaryjne zasialanie wydzielonych obwodów elektrycznych za pomocą tzw. **funkcji back-up**.

Jak działa falownik?

Jak już wspomniano, falowniki są wyposażone w układy wejściowe, wyjściowe, zabezpieczające, monitorujące i sterujące..

Głównym zadaniem falownika jest zamiana **prądu stałego (DC)** na **prąd zmienny (AC)**. Ponadto odpowiada on za kontrolę i monitorowanie parametrów pracy sieci w zakresie napięcia i częstotliwości. W przypadku wystąpienia odchyień od dopuszczalnych norm następuje odłączenie falownika od sieci. Falownik odpowiada również za zoptymalizowanie pracy instalacji PV- do tego celu wykorzystuje układ śledzenia maksymalnego punktu mocy maksymalnej pracy modułów..

Wybór odpowiedniego falownika - cena i jakość?

Wybierając odpowiedni falownik warto wziąć pod uwagę:

- fazowość (falowniki 1 lub 3 fazowe),
- moc (odpowiednio dobrana do mocy modułów fotowoltaicznych),
- dostosowanie do pracy w instalacji On-Grid, Off-Grid lub wybór opcji hybrydowej,
- posiadanie odpowiednich certyfikatów,
- okres gwarancji producenta.

Stawiając na model pochodzący od znanego i cenionego producenta, klient zyskuje pewność, że w przypadku awarii, nie będzie miał problemu ze zgłoszeniem awarii, a sam proces usunięcia usterki zostanie przeprowadzony w **autoryzowanym serwisie**.

Skontaktuj się ze **specjalistami z firmy Vosti**, a pomożemy Ci od A do Z w wyborze Twojej instalacji fotowoltaicznej.

UMÓW SIĘ NA BEZPŁATNY AUDYT