

УЛЕСНЕН МЕТОД ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗМЕРА НА ФОТОВОЛТАИЧНА СИСТЕМА ЗА МАЛКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

За директни операции без батерии за съхранение на енергия (помпи или вентилатори), представянето на фотоволтаичният модул трябва да отговаря на натоварването. Ако например се оперира резервоар в кладенец и се влага 20w енергия за помпата, достатъчен е модул от 24 Wp (Wp=пиково представяне). Ако обаче искате резервоара да работи в лошо време (това означава при по-малка инсолация), вие имате нужда от модул от приблизително 48 Wp, вземайки в предвид тока за стартиране на помпата.

За да се определи размера на система с прав ток с батерия за съхранение на енергия, трябва да се предприемат следните стъпки:

Оценяване и калкулация на ежедневната нужда от енергия (нужда/ден/ **Wh/d**)

= енергия (общата енергия на уредите, които ще бъдат свързани с фотоволтаичната система във вата) x период на опериране (ден, час/ден)

Пример

Обща енергия = 300 W (включително 6 флуорисцентни лампи 20 W, 1 TV of 100W и компютър 80W)

Нужда/ден = 6 флуорисцентни лампи x 20 W x 4 часа (оценен период/ден) + 1TV x 100W x 3 h/d + 1PC x 80W x 2h/d = **940Wh/ден**

Калкулация на броя фотоволтаични модули

Нужда/ден (Wh/d)

Брой модули = К **Нужда/ден (WH/d)**

разделено на дневна слънчева енергия върху хоризонтална равнинна повърхност (kWh/m²/d) x η на модул

- k = фактор за загуби k = 1.15

- Данни за ежедневната слънчева енергия на хоризонтална повърхност се добиват от местните метеорологични станции (например средно годишно или средно месечно за повече години)

Например за Южна Румъния, средно годишна стойност на слънчевата радиация е около 3.6 kWh/ m² /d).

- номинална енергия на модул= 50Wp (ex. Сийменс модул)

В този пример ще използваме горепосочените фигури:

Брой модули = 1.15 x 940Wh/d / 3.6 kWh/m² /d x /номиналан енергия на модул= 1,081/ 180 = 6 модула

6 фотоволтаични модула от по 50 Wp ще са нужни за нашето приложение (обща слънчева енергия= 300 Wp)

Определяне на размер на батерията за съхранение на енергия

Ако е определен броят на модулите, капацитета на батерията трябва да се определи според изискванията.

CAh = капацитет на батерията (Ah)

CAh = Ежедневна консумация на енергия x автономия (брой дни) /Ubat x Кзареждане,

където:

Ubat = волтаж на клетките , Кзареждане = дълбочинно зареждане на батерията , К изпускане на енергия= 0.2 - 0.3

Ние ще сметнем също така, че автономията трябва да бъде за 3 дни (за лошо време), Ubat.=24 V
прав ток, ежедневна консумация на енергия=940Wh/d
CAh =940 Wh/d x 3/24V x 0.3 = 2,820 Wh/7.20 V= 390 Ah

Избор на инвертер (за приложения с променлив ток)

Ще се разгледа следното:

U влагане = Волтаж на фотоволтаични модули (24V d.c.)

U производителност =Волтаж за снабдяване на уреди (220V a.c)

(= ефективност на инвертер (85%)

Обща енергия на уредите (в този случай= 300W)

Номинална мощност на инвертер= Обща мощност на уредите

Ще бъде избран стандартен инвертер (ех. с номинална мощност 500W; 24Vd.c/220V a.c.)