



Съвети за свързване на слънчеви панели

Свързването на слънчевите панели е лесен и ефективен начин за увеличаване на възможностите на слънчевата енергия. Проблемът е как да свържем тези допълнителни слънчеви панели, за да увеличим напрежението и мощността на това, което вече е там.

Свързването на слънчевите панели е да изберете метод на свързване, който ще ви даде най-енергийно ефективната конфигурация за вашите конкретни изисквания. Свързването на слънчевите панели заедно може да изглежда като трудна задача, когато за пръв път започнете да разглеждате как трябва да се направи, но свързването на няколко слънчеви панели заедно не е толкова трудно с малко мисъл. Окабеляването на слънчеви панели заедно в паралелни или серийни комбинации, за да се правят по-големи масиви, е често пренебрегвана, но напълно съществена част от всяка добре проектирана слънчева енергийна система.

Съществуват три основни, но много различни начина за свързване на слънчевите панели заедно и всеки метод на свързване е предназначен за конкретна цел. Например, за да се произведе повече изходно напрежение или да се произведе повече ток. Слънчевите панели могат да бъдат свързани в серия или паралелна комбинация, за да се увеличи съответно напрежението или силата на тока, или те могат да се свържат заедно в двете серии и паралелно, за да се увеличи както напрежението, така и токовия изход, произвеждащи по-висока мощност.

Независимо дали свързвате още два слънчеви панела, стига да разбирате основните принципи как свързването на няколко слънчеви панели заедно увеличава мощността и как работи всеки от тези методи, лесно можете да решите как да свържете вашите панели заедно. След като всички слънчеви панели свържат правилно, може значително да се подобри ефективността на вашата слънчева система.

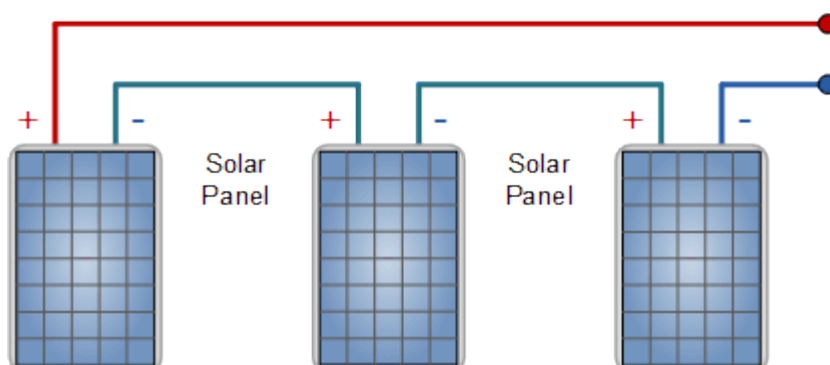
Свързване на слънчеви панели в серия

Първият метод, който ще разгледаме за свързването на слънчевите панели, е това, което е известно като " Series Wiring ". Свързването на слънчевите панели последователно се използва за увеличаване на общото напрежение на системата. Поредицата от слънчеви панели обикновено се използва,

когато имате инвертор, свързан към мрежата, или контролер за зареждане, който изисква 24 волта или повече. За да свържете серията с панелите заедно, свържете положителния терминал към отрицателния терминал на всеки панел, докато не останете с една положителна и отрицателна връзка.

Слънчевите панели серийно добавят или сумират напреженията, произведени от всеки отделен панел, давайки общото изходно напрежение на масива, както е показано.

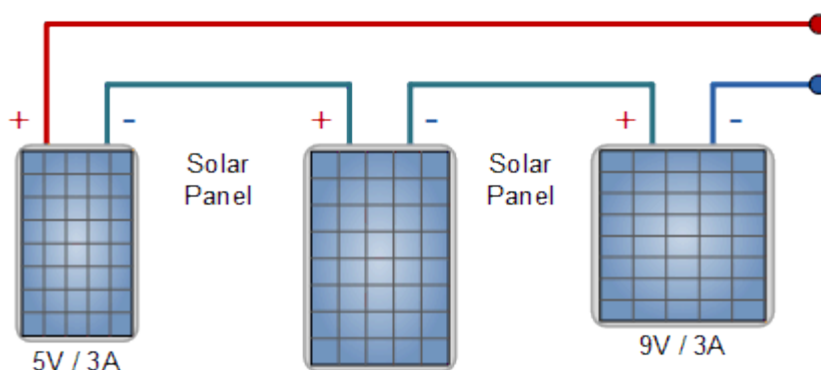
Слънчеви панели в серия от същите характеристики



В този метод ВСИЧКИ слънчеви панели са от един и същ тип и мощност. Общото изходно напрежение става сумата на изходното напрежение на всеки панел. Използвайки същите три 6-волтови 3.0-амперни панели, както по-горе, можем да видим, че когато те са свързани заедно в серия, масивът произвежда 18 волта ($6 + 6 + 6$) при 3.0 ампера, или 54 вата (волта \times ампера).

Сега ще разгледаме свързването на слънчевите панели последователно с различни номинални напрежения, но с идентични токови стойности.

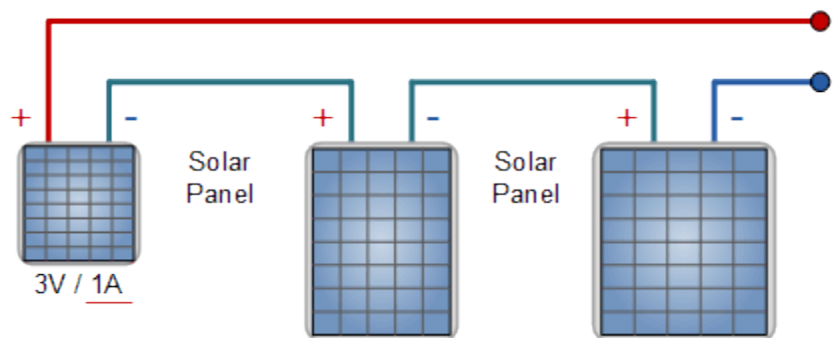
Слънчеви панели в серия от различни напрежения



При този метод всички слънчеви панели са с различен тип и мощност, но имат общ ток. Когато са свързани заедно в серия, масивът произвежда 21 волта при 3.0 ампера, или 63 вата. Отново силата на тока остава същата при 3.0 ампера, но напрежението излиза на 21 волта (5 + 7 + 9).

И накрая, нека разгледаме свързването на слънчевите панели последователно с напълно различни номинални напрежения и различни токови стойности.

Слънчеви панели в серия от различни токове



При този метод всички слънчеви панели са с различен тип и мощност. Напреженията на отделните панели ще се добавят заедно, както преди, но този път силата на тока ще бъде ограничена до стойността на най-ниския панел в низ от серия, в този случай 1 ампер. След това масивът ще произвежда 19 волта (3 + 7 + 9) само при 1.0 ампер, или само 19 вата от възможните 69 вата, което намалява ефективността на масивите.

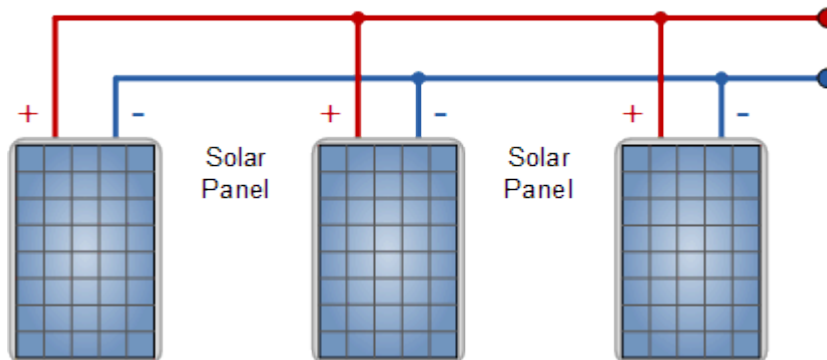
Виждаме, че соларният панел с мощност от 9 волта, 5 ампера ще използва само една пета или 20% от максималния си потенциал, намалявайки ефективността си и губейки пари за закупуването на този слънчев панел. Свързването на слънчевите панели последователно с различни токови стойности трябва да се използва само условно, тъй като слънчевият панел с най-нисък номинален ток определя текущия изход на целия масив.

Свързване на слънчеви панели паралелно

Следващият метод, който ще разгледаме свързването на слънчевите панели, е това, което е известно като „Паралелно окабеляване“. Свързването на слънчевите панели паралелно се използва за увеличаване на общия ток на системата и е обратното на серийното свързване. Чрез паралелни проводникови панели свързвате всички положителни клеми заедно (положителни към положителни) и всички отрицателни клеми заедно (отрицателен към отрицателен), докато не останете с една положителна и отрицателна връзка, за да се свържете към вашия регулатор и батерии.

Когато свържете паралелно слънчевите панели, общото изходно напрежение остава същото, както при един панел, но изходният ток става сумата на изхода на всеки панел, както е показано.

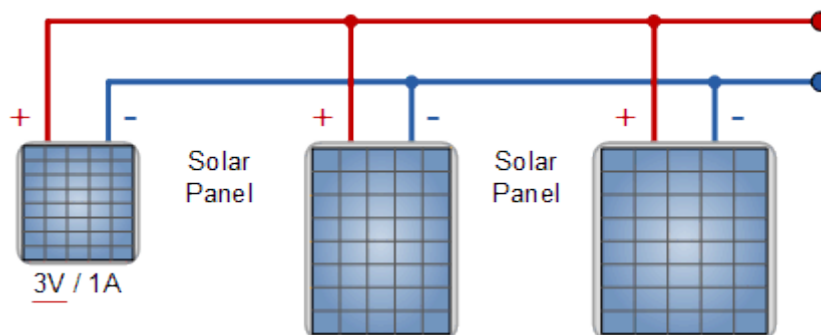
Слънчеви панели паралелно със същите характеристики



В този метод ВСИЧКИ слънчеви панели са от един и същ тип и мощност. Използвайки същите три 6-волтови, 3.0-амперни панели, както по-горе, общата мощност на панелите, когато са свързани едновременно паралелно, изходното напрежение ще остане същото на 6 волта, но силата на тока ще се увеличи до 9.0 ампера (3 + 3 3), или 54 вата.

Но какво ще стане, ако новите ни слънчеви панели не са идентични, как това ще се отрази на другите панели. Видяхме, че теченията се добавят заедно, така че няма реален проблем там, толкова дълго, колкото панелните напрежения са същите и изходното напрежение остава постоянно. Да разгледаме свързването на слънчевите панели паралелно с различни номинални напрежения и различни токови стойности.

Слънчеви панели паралелно с различни напрежения и токове



Тук паралелните течения се добавят както преди, но напрежението се настройва на най-ниската стойност, в този случай 3 волта. Слънчевите панели трябва да имат едно и също изходно напрежение, за да бъдат полезни успоредно. Ако един панел има по-високо напрежение, той ще захранва тока на натоварване до степента, в която неговото изходно напрежение спада до това на панела с по-ниско напрежение.

Виждаме, че соларният панел с мощност от 9 волта, 5 ампера ще работи само с максимално напрежение от 3 волта, тъй като неговата работа се влияе от по-малкия панел, намалявайки неговата ефективност и губейки пари при закупуването на слънчева енергия панел. Свързването на слънчевите панели паралелно с различни напрежения не се препоръчва, тъй като слънчевият панел с най-ниско номинално напрежение определя изходното напрежение на целия масив.