

Колективни фотоволтаични решения на принципа на обединението

Тук разглеждам вариант, при който повече от едно домакинство, къща, кооперация, малък офис и т.н. решат да обединят своите средства в изграждането на по-голяма фотоволтаична инсталация с обща високоволтова DC шина.

1. Приложимо е при разпределена система, при която всеки обект има собствена система, която свързва със съседен обект. Например в малко село има 10 къщи с фотоволтаична система на покрива, които решават да се обединят като се свържат с общ магистрален кабел.
2. Приложимо е при система, при които обектите използват обособена за целта земя за фотоволтаична централа предвидена за собствена консумация.
3. Възможна е и комбинация между двата варианта.

Предимства при колективните системи:

- Сnižаване разходите: Съседите с по-малки инсталации могат да постигнат повече.
- Повишаване на ефективността. Заради ефекта на статистиката, консуматорите се включват в различно време. Пример. Домакинството, което в момента е с изключени телевизор и хладилник зареждат с енергия съседите, а когато включат – черпят недостига от съседите вместо от електрическата компания.

Предизвикателства:

- Тарикатите. Винаги в колективна система се появяват и тарикати, които ще изкат да се възползват от общата мощност. За това пак може да се сложат DC монитор устройства, за да има отчетност кой колко дава/взема от общата система.
- Разстоянията и разпределението. Ако желаещите за обединение са малцинство, по-добре би било да се ориентират към населени места с повече съмишленици, за да могат да си го направят.
- Заземявания, защита от мълнии. Всяка мълния дори при индиректно попадение е опасна, защото създава мощно електромагнитно поле, което се индуцира пиково в електропроводите. За това мерки за защита трябва да се предвидят. Защитите следва да са същите както при големите фотоволтаични централи.
- Големите мощности. Примера ми е за варианти 2 и 3, при които е необходим пренос на мощност на големи разстояния. В този случай когато желаната мощност стане толкова голяма, че се налага вдигане на напрежението по общата шина (напр повече от 200 ампера).
Разглеждам шина за 300 A, работеща с около 400V DC и следователно пренасяща мощност 0.12 мегавата (120 киловата).

- Дебелината и вида на кабелите: При HVDC са нужни само 2 едножилни кабела 24 квадрата. При вариант с AC трябва да използвате трифазна инсталация или 4 кабела от поне 10 квадрата всеки и многожилни, които трябва да са много по-дебели от едножилните. Това е така, защото при променлив ток, мощността е съсредоточена по периферията на кабела. За това и трябва кабелите да са многожилни, за да се увеличи периферийната площ.

- Топологията. При HVDC, шината може да има и топология, в която обектите могат да имат и повече от една връзка по между си. Това повишава сигурността, защото при прекъсване на една от връзките, останалите продължават да функционират. При AC сдвояването на източниците е свързано с предизвикателства със синхронизацията. За това работещите топологии са тип звезда.

