



Сонячні
електростанції:

- проектування
- виробництво
- монтаж
- сервіс



СТАТИЧНІ СИСТЕМИ КРІПЛЕННЯ ФЕМ

- Наземні системи інсталяції
- Для всіх типів ґрунтів
- Системи кріплення для даху
- Системи кріплення для зон сейсмічної активності
- Одноопорні та двохопорні системи кріплення
- Однорядні та багаторядні системи кріплення
- Вертикальна та горизонтальна орієнтація ФЕМ
- Для каркасних та безкаркасних ФЕМ
- Зенітний кут 10-70°
- Висока міцність та надійність конструкцій
- Матеріали:
 - Sigma, C, C+ профілі з гарячеоцинкованої сталі
 - профілі і дрібні деталі з анодованого алюмінієвого сплаву 6063T66
 - елементи кріплення із нержавіючої сталі і сталі з антикорозійним покриттям Delta MKS®
- Мала вага конструкцій
- Швидкий монтаж
- Низька трудоємність монтажних робіт
- Відсутність необхідності у висококваліфікованому персоналі для виконання монтажних робіт
- До 15 років гарантії

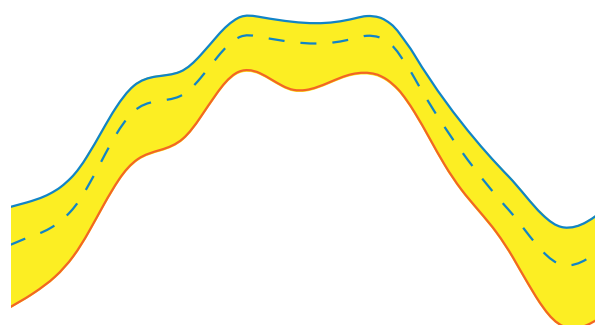




ОДНОВІСНІ ТРЕКЕРИ

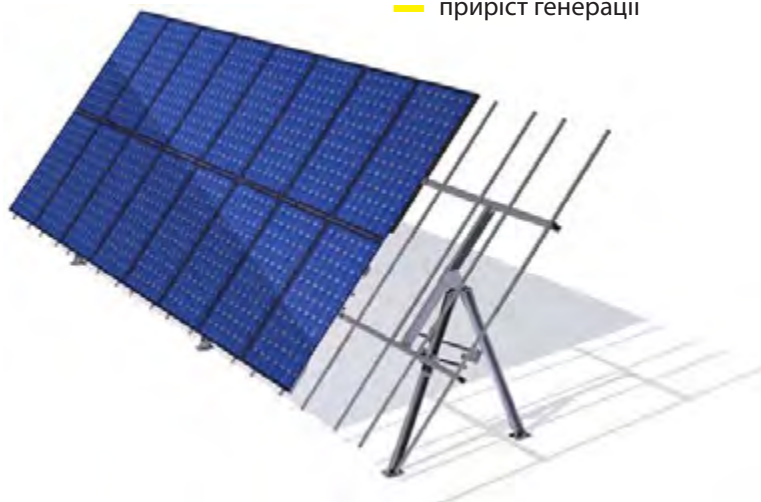
- Наземні системи інсталяції
- Двохопорна конструкція
- Вертикальна орієнтація ФЕМ
- Двохрядна система кріплення для 20 ФЕМ
- Для каркасних і безкаркасних ФЕМ
- Кут нахилу:
0°-70° – південь-північ
±50° – схід-захід
- Встановлена потужність: до 6 кВт
- Зміна кута нахилу за допомогою двох актуаторів
- Робоча напруга: 100-260 В змінного струму / 50-60 Гц
- Матеріали: сталь гарячеоцинкована, алюміній, нержавіюча сталь
- Цілодобовий веб-моніторинг роботи та технічного стану трекерів.
- Алгоритм роботи:
 - по астрономічному календарю
 - по датчику
- 10 років на сталеві і алюмінієві конструкції
- 2 роки на систему керування і електромеханічне устаткування

Річна ефективність



Генерація електроенергії:

- одновісний трекер схід-захід
- - - одновісний трекер південь-північ
- статична система
- приріст генерації





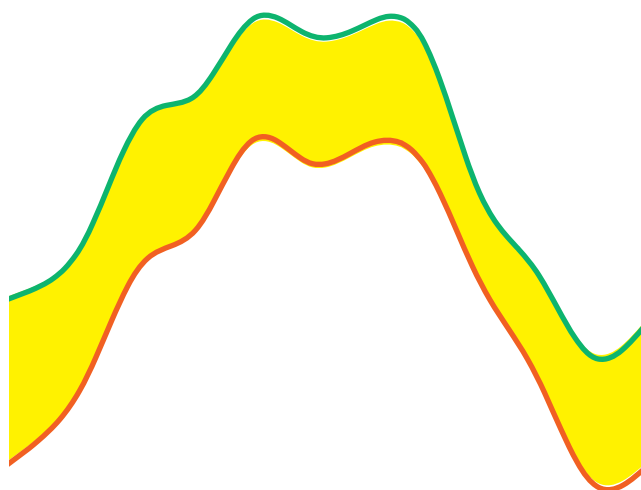
ДВОВІСНІ ТРЕКЕРИ

- Наземні системи інсталяції
- Для каркасних і безкаркасних модулів
- Встановлена потужність: до 12 кВт
- Опорно-поворотний пристрій для обертання по азимуту і актуатор - по zenіту
- Робоча напруга: 100-260 В змінного струму / 50-60 Гц
- Матеріали: сталь гарячеоцинкована, алюміній, нержавіюча сталь
- Цілодобовий веб-моніторинг роботи та технічного стану трекерів.
- Алгоритм роботи:
 - по астрономічному календарю
 - по датчику
- 10 років на сталеві і алюмінієві конструкції
- 2 роки на активну систему керування і електромеханічне устаткування



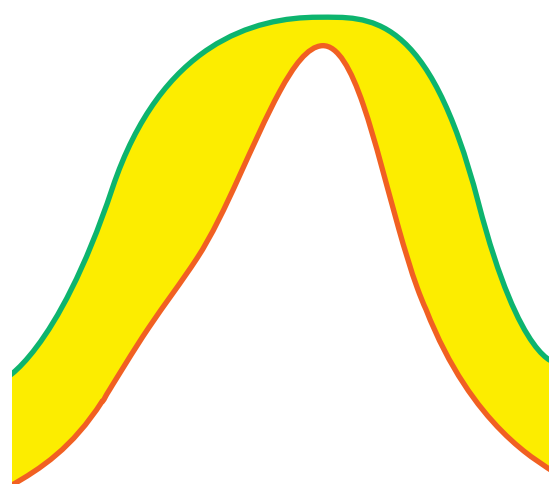


Річна ефективність



Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
--------	-------	----------	---------	---------	---------	--------	---------	----------	---------	----------	---------

Денна ефективність



8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	----	----	----	----	----	----	----

Генерація електроенергії:

- двовісний трекер
- статична система
- приріст ефективності

Річний мінімальний приріст генерації електроенергії по регіонах

								
Вінниця	Дніпро	Запоріжжя	Київ	Кропивницький	Львів	Одеса	Херсон	Чернігів
+ 33.4 %	+ 33.9 %	+ 34 %	+ 36.7 %	+ 32.9 %	+ 32.2 %	+ 33.6 %	+ 34 %	+ 34.6 %



Технічні дані

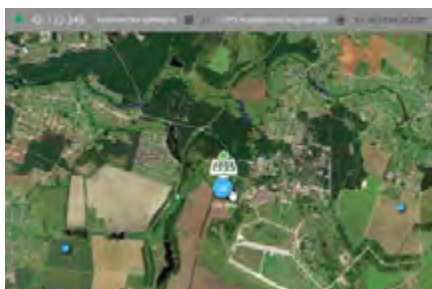
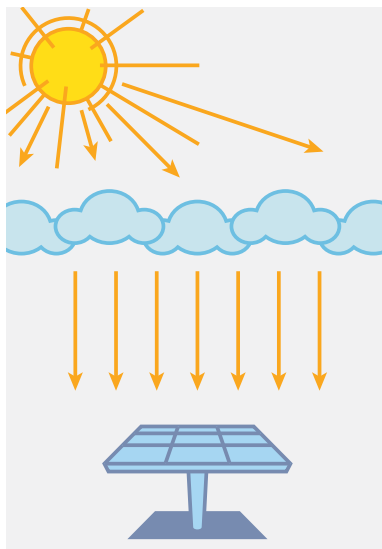


Модель	AS – 12	AS – 16	AS – 20	AS – 40
Номінальна встановлена потужність, кВт	3,6	4,8	6,0	12,0
Максимальна площа розміщених модулів, м ²	18,9	25,2	31,4	62,8
Максимальні розміри розміщення модулів (ширина x висота), м	4,95x3,81	6,604x3,81	6,604x4,755	13,208x4,755
Азимутний кут обертання	220° – 320°			
Зенітний кут обертання	0° – 70°			
Довжина колони (мін. / макс.), м	1,750 / 3,850	1,750 / 3,850	2,180 / 4,280	1,920 / 4,000
Матеріали	Гарячеоцинкована сталь, алюміній, нержавіюча сталь			
Вага, кг	450	480	600	1545
Кріплення до бетонного фундаменту	Шпильки + хімічний анкер	Шпильки + хімічний анкер	Шпильки + хімічний анкер	Анкерний кошик
Робоча напруга	100 – 260 В змінного струму / 50 – 60 Гц			
Поворотні пристрої, азимутне / зенітне обертання	Опорно-поворотний пристрій в закритому корпусі / Актуатор			
Приблизні показники щорічного власного споживання, кВт. год./рік	16	18	20	26
Гарантія	10 років на сталеві та алюмінієві конструкції 2 роки на активну систему керування, електромеханічне устаткування.			



Максимальна ефективність

Активна система керування складається з комплексного датчика сонячної іррадіації (КДСІ) та блока керування трекером (БКТ). КДСІ знаходить точку максимальної потужності сонячної енергії, враховуючи розсіяне сонячне випромінювання та відбите світло. КДСІ передає сигнал на БКТ за допомогою бездротової технології. БКТ отримує сигнал від КДСІ і встановлює трекер у найвигідніше положення.



Експлуатаційна надійність

Активна система керування забезпечує надійний захист від вітрового та снігового навантаження завдяки комплексному датчику сонячної іррадіації з інтегрованими датчиками снігу і вітру.

Невелика вага та легкість монтажу

Профілі із гарячеоцинкованої сталі, алюмінієві профілі, елементи з нержавіючої сталі та продуманий дизайн трекерів забезпечує їх невелику вагу та легкість монтажу.

Фундамент

Трекери мають встановлюватися на бетонному фундаменті та закріплюватися анкерами.

Моніторинг

Цілодобовий веб-моніторинг роботи та технічного стану трекерів.



ПОСЛУГИ

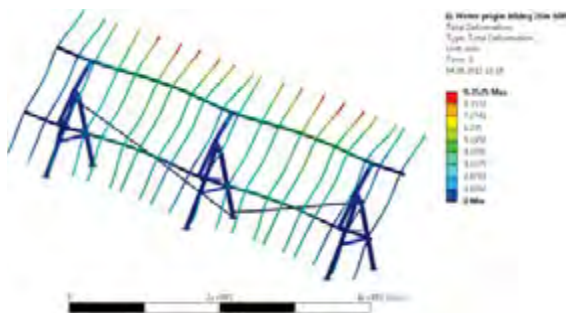
При роботі над проектами постачання систем кріплення ФЕМ ТОВ «УС Солар» надає широкий спектр послуг.

Підготовчі роботи:

- підбір схеми розміщення ФЕМ на підставі технічного завдання замовника;
- планування розміщення систем кріплення ФЕМ на об'єкті замовника;
- адаптація конструкцій під конкретний об'єкт, розробка та проектування статичних систем і трекерів за вимогами кожного окремого проекту;
- комп'ютерне моделювання із створенням тривимірної твердотільної моделі першого наближення для визначення розмірів конструкцій та їх елементів, маси та кількості деталей;
- розрахунок систем кріплення ФЕМ на міцність та відповідність до навантажень, зазначених в нормативних документах. Проводиться в розрахунковому комплексі методом скінченних елементів;
- створення необхідної конструкторської документації.

Супроводження постачання, монтажу та експлуатації систем встановлення ФЕМ:

- доставка продукції на будівельний майданчик;
- шеф – монтажні роботи;
- надання інструкцій, щодо встановлення та збирання статичних систем та трекерів;
- запуск в експлуатацію трекерів;
- забезпечення системи моніторингу роботи трекерів через веб – портал товариства;
- навчання персоналу СЕС роботам з обслуговування трекерної техніки;
- гарантійне та пост гарантійне обслуговування систем.



Аналіз міцності систем інсталяції ФЕМ



Додатково, підприємство надає послуги, необхідні при реалізації проектів будівництва СЕС, а саме:

- розробка концепції створення та будівництва СЕС;
- розрахунок генерації СЕС та окремих установок;
- геодезичні та геологічні роботи;
- розробка проектної документації з будівництва СЕС;
- постачання необхідного обладнання та матеріалів.

Повний комплекс робіт з будівництва СЕС, в тому числі: підготовчі роботи (планування ділянки будівництва, влаштування тимчасових доріг), влаштування огорожі, влаштування пальних полів, монтаж систем кріплення ФЕМ, встановлення ФЕМ, земляні роботи, електромонтажні роботи, влаштування систем блискавкозахисту, освітлення, безпеки та моніторингу, будівництво споруд СЕС.

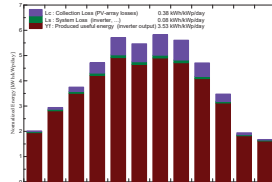
Для виконання будівельно-монтажних робіт компанія «УС Солар» та підрядні підприємства забезпечені досвідченим та кваліфікованим персоналом, власною вантажною та спеціальною технікою, механізмами та інструментами, мобільними житловими та складськими модулями.

New simulation variant
Balances and main results

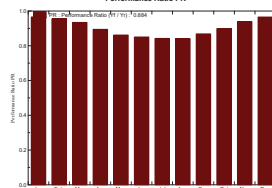
	GlobalHor Summit	T_Amb °C	GlobalInc kWh/m ²	GlobalEPI kWh/m ²	E_Array kWh/m ²	E_Grid kWh/m ²	EP_A/R %	EP_By/R %
January	38.1	-2.72	80.5	80.5	792	746	19.35	18.95
February	58.8	-1.95	82.4	80.0	903	873	18.14	18.75
March	65.5	3.26	116.3	112.8	1369	1342	18.71	18.33
April	126.0	11.42	161.4	157.0	1956	1862	17.83	17.65
May	172.7	17.58	177.0	171.3	1925	1884	17.29	16.91
June	185.5	23.59	164.0	158.5	1781	1722	17.07	16.69
July	178.9	24.28	160.5	154.7	1591	1578	16.90	16.63
August	154.7	23.76	173.9	168.7	1847	1806	16.87	16.50
September	114.3	18.26	141.2	137.0	1547	1515	17.40	17.04
October	78.0	11.48	107.7	104.4	1221	1195	18.01	17.63
November	37.5	3.34	68.3	66.3	691	676	18.84	18.43
December	30.7	-1.61	52.0	50.2	633	620	19.36	18.94
Year	1247.7	13.83	1457.2	1411.8	16268	15919	17.73	17.38

Legends: GlobalHor Horizontal global irradiation
T_Amb Ambient Temperature
GlobalInc Global incident in cell plane
GlobalEPI Effective Global, corr for IAM and shading

Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 12382 kWp



Performance Ratio PR

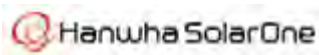


Розрахунок річної генерації електричної енергії на основі програмного комплексу PVsyst





ФОТОЕЛЕКТРИЧНІ МОДУЛІ



Розмір: 1640 x 990 x 35 мм

Вага: 18.5 кг

Захистне покриття: загартоване скло 3.2 мм з низьким вмістом заліза

Рама: анодований алюмінієвий сплав

Розподільна коробка: \geq IP65

Кабель: 4 мм², 1000 мм

Роз'єм підключення: MC4 або MC4 сумісний

Умови експлуатації:

Робоча температура: -40°C до +85°C

Максимальна напруга системи: 1000V DC

Максимальний струм запобіжника: 15A

Вітрове/снігове навантаження: 2400 / 5400 Pa

Гарантія:

Гарантія на продукт: 10-12 років

Гарантія лінійності зменшення потужності: 10-12 років до 91.2%
25 років до 80.7%

Електричні параметри при стандартних умовах випробування (STC)

Номінальна потужність (P_{max}) 250-285W

Напруга холостого ходу (V_{oc}) 37.6-38.0V

Струм короткого замикання (I_{sc}) 8.69-8.92A

Напруга при номінальній потужності (V_{mp}) 29.8-30.3V

Струм при номінальній потужності (I_{mp}) 8.26-8.39A

Коефіцієнт корисної дії (%) 15.37-15.5

STC: Іррадіація 1000W / м², температура ФЕМ 25°C, AM1.5





ІНВЕРТОРИ



Серія	Primo	Symo	ECO
Країна виробництва	Австрія		
Тип інвертора	безтрансформаторний		
Кількість фаз, АС	1	3	3
Діапазон напруги MPPT, DC	240-800	195-800	580-850
Кількість MPP трекерів	2	2	1
Гарантія на продукт, років	5	5	5
Максимальна потужність, АС	6000	6000-20000	25000-27000
Максимальна потужність, DC	6000	6250-20850	32000-35000
Ступінь захисту	IP65	IP55	IP66



Серія	SUN2000
Країна виробництва	Китай
Тип інвертора	безтрансформаторний
Кількість фаз, АС	3
Діапазон напруги MPPT, DC	200-950
Кількість MPP трекерів	2-4
Гарантія на продукт, років	5 (10/15/20/25 - опціонально)
Максимальна потужність, АС	8800-47000
Максимальна потужність, DC	9100-47900
Ступінь захисту	IP65

ТОВ «Українські системи Солар»
Україна, 04073, м. Київ
вул. Сирецька, 28/2
тел./факс: +38 (044) 591-5317
e-mail: info@ussolar.com.ua
www.ussolar.com.ua