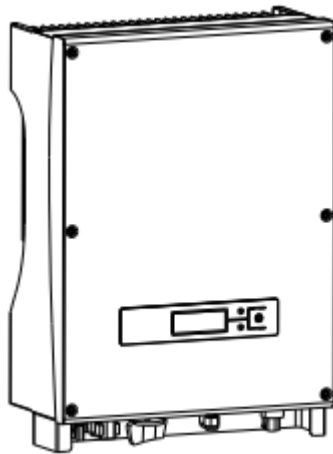


# Інвертор для сонячних батарей

Керівництво користувача



201601 | Ред. 1.0

# Зміст

1. Керівництво користувача.....	2
2. Правила техніки безпеки.....	3
3. Гарантія на продукт.....	4
4. Огляд.....	6
4.1 Знайомство із системою, з'єднаною з мережею.....	6
4.2 Короткий опис ФЕ інвертора.....	7
4.3 Опис властивостей.....	8
5. Встановлення.....	9
5.1 Пакування.....	9
5.2 Встановлення інвертора.....	9
5.3 Місце встановлення.....	10
5.4 Порядок встановлення.....	10
5.5 Проводка.....	12
5.6 Порядок підключення.....	14
6. Принцип роботи інвертора, з'єданого з мережею.....	15
6.1 Пробний запуск.....	16
6.2 Робочий статус.....	16
6.3 Індикатори.....	18
6.4 РКД.....	19
6.5 Стеження за точкою максимальної потужності.....	23
7. Інтерфейс передачі даних.....	24
7.1 RS232.....	24
7.2 RS485 / Вбудований WLAN (Опція).....	24
7.3 Сухий контакт.....	25
7.4 Дистанційне керування.....	26
8. Пошук та усунення несправностей.....	26
9. Технічні характеристики.....	28

# 1. Керівництво користувача



Дякуємо вам за придбання однофазного інвертора, з'єднаного з мережею, виробництва нашої компанії. Цей продукт є не передавальним типом інвертора, який об'єднує в собі надійну продуктивність і передові технології. Він перетворює постійний струм сонячних батарей у змінний струм, який подається в муніципальну електричну мережу.

Дане керівництво містить важливі інструкції стосовно безпеки та експлуатації, які необхідно зрозуміти, і яких варто чітко дотримуватися в процесі експлуатації.

Звіряйтеся з даним керівництвом при виникненні будь-яких проблем в процесі встановлення або експлуатації. Якщо ви не можете усунути проблему, зв'яжіться з вашим місцевим дистриб'ютором або агентом.

Ще раз дякуємо вам за використання наших продуктів. Уважно прочитайте дане керівництво. Сподіваємося, що ви будете задоволені нашими продуктами.

Збережіть дане керівництво для довідки на майбутнє.

## 2. Правила техніки безпеки



### 1. Електричний удар

Даний продукт має з'єднання змінного струму (AC) і постійного струму (DC). Щоб уникнути будь-яких електричних ударів в процесі технічного обслуговування або встановлення, не забудьте відключити ці порти AC або DC, заземлені для сонячної системи та інвертора.



### 2. Експлуатація інвертора

Продукт дозволяється експлуатувати або обслуговувати виключно професіоналам. Інвертор дозволяється активувати виключно в наступних ситуаціях: корпус або кришка знаходяться в нормальному стані, без пошкоджень, всі гвинти закручені в правильному положенні.

Перед тим, як відкривати інвертор, його необхідно відключити від сонячної батареї і мережі. Після відключення інвертора не торкайтеся до нього як мінімум 5 хвилин, поки не зникне залишкова напруга.



### 3. Вимоги до мережевого підключення

Ці інвертори використовуються виключно для подачі живлення в муніципальну мережу, не намагайтеся під'єднувати до них будь-які інші джерела енергії.



### 4. Захист від високих температур

В процесі нормальної роботи деякі частини (наприклад, охолоджувальний вентилятор і кришка) нагріваються. Інколи їх температура може сягати 60°C. Не торкайтеся до цих частин, щоб уникнути опіків.



Тільки кваліфіковані електрики допускаються до експлуатації інвертора.

Тільки кваліфіковані електрики допускаються до встановлення інвертора.

Не виконуйте будь-які роботи, пов'язані з проводкою, перевіркою або заміною компонентів при включеному живленні. Небезпечна напруга може все ще залишатися в інверторі навіть після того, як ви відключили вимикачі AC і DC. Зачекайте як мінімум 5 хвилин після вимкнення

інвертора. Це забезпечить розрядження залишкової напруги.



Даний продукт може бути причиною наявності струму в зовнішньому захисному дроті заземлення. Особливо рекомендується використовувати пристрої захисту від залишкового струму (ПЗВ) або моніторингу (МЗС) для захисту у випадку прямого або непрямого контакту. Допускається використовувати на стороні даного продукту тільки ПЗВ і МЗС типу В.



Необхідно заземлити перед експлуатацією.



Забезпечте відповідне заземлення інвертора; неправильне підключення або відсутність заземлення може викликати зупинку інвертора.

Забезпечте надійне встановлення та електричне з'єднання.

Коли елементи фотоелектричного генератора піддаються впливу світла (навіть у похмуру погоду), генератор подає напругу DC на інвертор.



Рекомендовані сонячні модулі повинні відповідати Класу А IEC61730.

Сонячні інвертори, з'єднані з мережею, призначені тільки для сонячних модулів на основі кристалічного кремнію.



Для захисту PSE, користувача та установника, вимикачі DC і AC повинні бути встановлені в місці використання.

Проводка повинна відповідати місцевим стандартам. Обирайте правильні кабелі для ліній введення і виведення живлення. Кабелі введення і виведення повинні бути призначені виключно для ФЕ і придатні для використання поза приміщенням.



Допускається використовувати тільки схвалені місцевими законами і нормами кабелі.

### 3. Гарантія на продукт

Якщо ви бажаєте продовжити гарантійний термін, ви можете подати відповідну заявку і отримати гарантійну карту. Протягом гарантійного

---

Керівництво з установки та експлуатації

періоду технічне обслуговування здійснюється безкоштовно. Коли пошкоджений інвертор повертається на завод для ремонту, він повинен бути упакованим в оригінальне пакування або в аналогічний пакувальний матеріал.

Гарантія на даний продукт охоплює всі недоліки або пошкодження, пов'язані з дизайном, виробництвом або компонентами. Гарантія не розповсюджується на наступне:

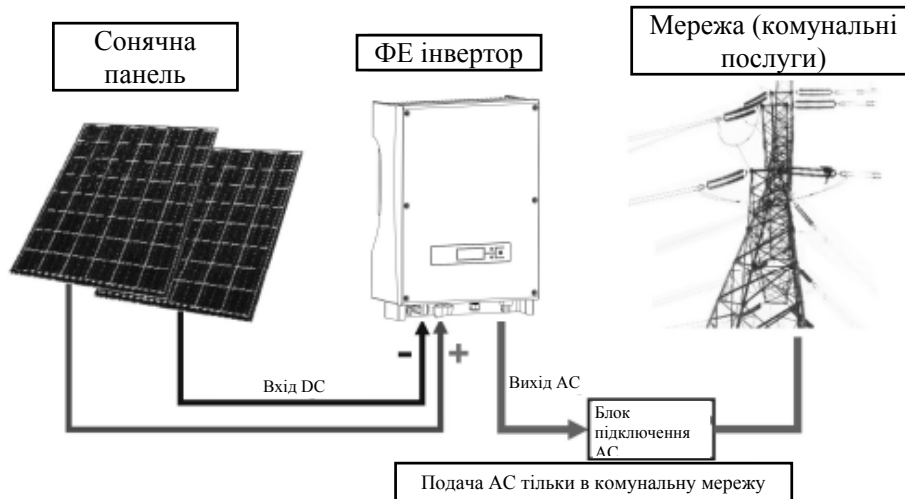
- \* Післягарантійний період.
- \* Відсутність діючої гарантійної карти і серійного номеру продукту.
- \* Пошкодження з причини неналежного транспортування.
- \* Пошкодження в результаті неправильного встановлення, несанкціонованої модифікації, технічного обслуговування або тестування.
- \* Пошкодження, викликані роботою в поганих умовах, які не відповідають тим, що вказані в даному керівництві.
- \* Пошкодження, викликані недотриманням вимог до встановлення та експлуатації, передбачених міжнародними стандартами або нормами.
- \* Пошкодження, викликані неприродним середовищем.

## 4. Огляд

### 4.1 Знайомство із системою, з'єднаною з мережею

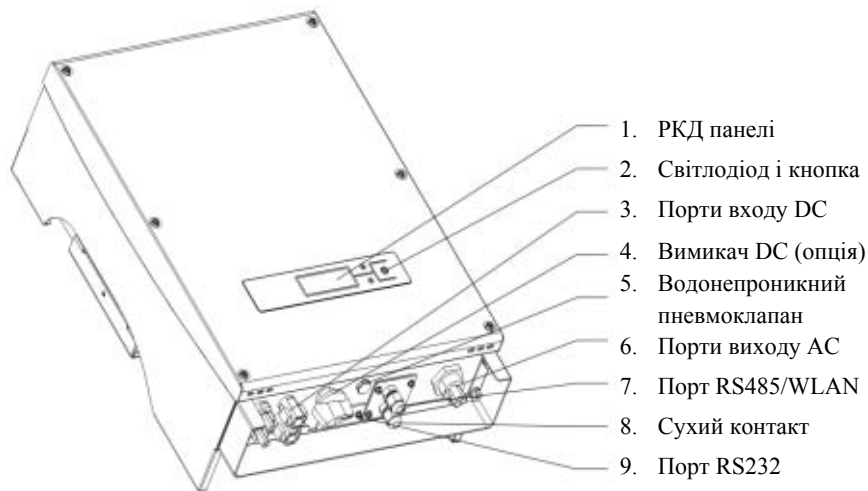
Як правило, система, з'єднана з мережею, складається з 4 елементів: ФЕ батарея, ФЕ інвертор, блок підключення АС і блок підключення до громадської мережі.

Коли ФЕ батареї отримують сонячні промені, вони виробляють постійний струм і подають його на ФЕ інвертор, який знаходиться між входом постійного струму і муніципальною мережею змінного струму. За допомогою перетворення постійного струму в змінний, сонячна енергія передається в муніципальну електромережу.



## 4.2 Короткий опис ФЕ інвертора

Інвертор перетворює постійний струм, який надходить із сонячних елементів, у змінний струм і подає його в муніципальну електромережу. Інвертор зроблений і розроблений у відповідності з вимогами законів і норм. Форма і функції частин описані нижче:



1. РКД панелі: відображає робочий статус і ефективність потужності, а також іншу інформацію.
2. Світлодіод і кнопка: 2 світлодіоди відображають робочий статус, 1 кнопка використовується для переключення інформації, яка відображається.
3. Порти входу DC: Інвертори оснащені 2 парами портів постійного струму, кожна пара входів має позитивний (+) та негативний (-) конектор. Визначення позитивного та негативного конектора – дивіться розділ «Встановлення».
4. Вимикач DC: (опція)
5. Водонепроникний пневмоклапан: Для балансування внутрішнього і зовнішнього тиску.
6. Порти виходу AC: Устаткування підключається до муніципальної мережі за допомогою цих портів. Схема підключення – дивіться розділ «Встановлення».



7. Порт RS485/WLAN (опція): Для зв'язку одного або кількох інверторів через порт RS485 або опційний пристрій запису і видачі даних WIFI.
8. Сухий контакт: Інвертор має пасивний інтерфейс. Подробиці підключення – дивіться розділ «Встановлення».
9. Порт RS232: За допомогою цього інтерфейсу користувач може використовувати комп'ютер для зв'язку з устаткуванням. Передбачена водонепроникна кришка для захисту конекторів RS232.

### **4.3 Опис властивостей**

- \* Красиві форми, простота встановлення
- \* Зручне технічне обслуговування, простота експлуатації
- \* Висока ефективність передачі
- \* Високий рівень стеження за точкою максимальної потужності, максимальний рівень стеження за точкою максимальної потужності >99,5%
- \* Висока надійність
- \* Багатий інтерфейс «людина-машина», РК-дисплей та світлодіодна індикація
- \* Стандартне з'єднання RS232 та опційне з'єднання RJ45
- \* Клас захисту IP65 – підходить для зовнішнього встановлення

# 5. Встановлення

## 5.1 Пакування

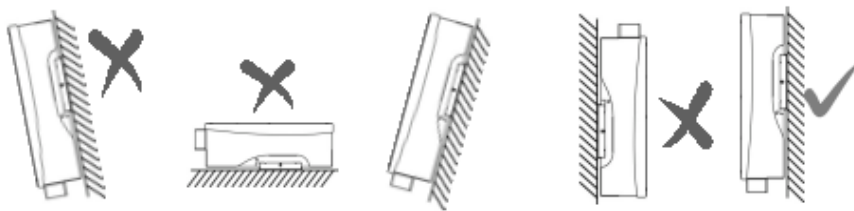
Уважно перевірте пакування перед тим, як розпакувати устаткування. Інвертор може бути пошкоджений, якщо пакування пошкоджене. У цьому випадку зв'яжіться з перевізником. За необхідності, не соромтеся, зв'яжіться з нами.

## 5.2 Встановлення інвертора

Прочитайте наступні інструкції перед тим, як приступати до встановлення, щоб добитися від інвертора максимального ефекту.

1. Для забезпечення тривалого терміну служби інвертора, місце встановлення повинно бути завжди сухим.
2. Оберіть відповідне місце для встановлення інвертора, де його не зможуть зачепити перехожі; однак також врахуйте зручність встановлення і технічного обслуговування.
3. Переконайтеся в тому, що інвертор знаходиться на відстані як мінімум 50см від іншого устаткування.
4. Уникайте попадання на інвертор прямих сонячних променів. Інвертор не повинен піддаватися впливу високих температур для забезпечення його продуктивності. Найкращий робочий стан інвертора, а також його максимальний строк служби забезпечуються при підтриманні температури нижче 45°C.
5. Забезпечте відповідну вентиляцію для зниження акумулювання тепла.
6. При встановленні інвертора в жилomu середовищі, не встановлюйте його на пластикову чи дерев'яну пластину, щоб уникнути шумів; краще за все встановити його на стіну.
7. Інвертор виробляє тепло при нормальному робочому стані, не встановлюйте його на горючих предметах або біля місць зберігання горючих матеріалів. Не встановлюйте інвертор біля місць потенційного вибуху

## 5.3 Місце встановлення



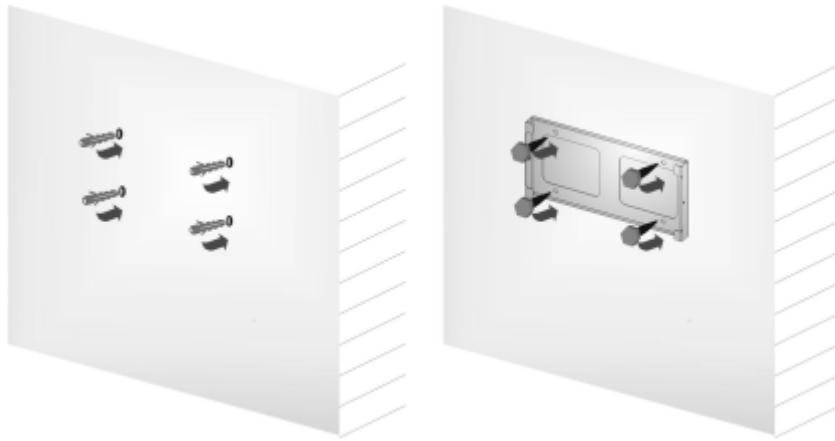
1. Інвертор можна встановлювати вертикально або на стіну, як показано на рисунку вище, кут нахилу не повинен перевищувати 15°.
2. Не встановлюйте інвертор з нахилом вперед.
3. Не встановлюйте інвертор на горизонтальну стіну.
4. Встановлюйте інвертор на висоті очей для спрощення експлуатації і зчитування даних.

## 5.4 Порядок встановлення

1. Прикріпіть кріплення, яке входить в комплект поставки, до стіни. Використовуйте свердло Ø10, щоб просвердлити встановлювальні отвори у відповідності з рисунком нижче.



2. Очистіть пил з отворів, вставте розширювальні трубки в стіну, вкрутіть 4 болти у верхні чотири трубки.

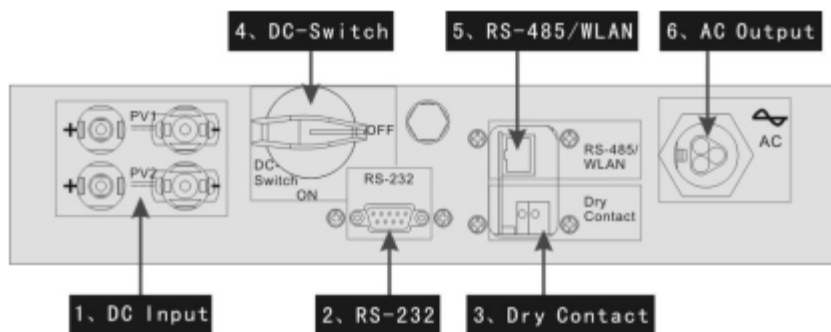


3. Повісьте інвертор на кріплення, згори-вниз, перевірте обидва боки, упевнившись у тому, що інвертор знаходиться у правильному положенні, і затягніть болти.



## 5.5 Проводка

Якщо зняти з інвертора кришку, ви побачите наступні порти:




Вхід DC	Конектор для входу DC, послідовність полюсів: мінус, мінус, плюс, плюс (-, -, +, +). Дивіться маркування полюсів.
RS-232	Інтерфейс передачі даних RS-232.
Сухий контакт	Інвертор має пасивний інтерфейс, який дозволяє користувачу конвертувати зовнішні сигнали для подачі звукових або візуальних сигналів тривоги.
Вимикач DC	Для підключення або відключення + і – входу ФЕ батареї (опція)
RS-485/WLAN	RS485 можна з'єднати з ПК за допомогою адаптера RS485/RS232, або з'єднати з програмним забезпеченням для моніторингу за допомогою пристрою запису і видачі даних у формі послідовного ланцюга. Модуль WIFI є опційним і призначений для віддаленого моніторингу. RS485 і WLAN є взаємозамінними.
Вихід AC	Конектор для виходу AC: L, N і PE.

### Увага:


1. Підключення повинно здійснюватися після того, як інвертор буде зафіксований на стіні.
2. Переконайтеся в тому, що максимальна напруга холостого ходу і струм короткого замикання сонячних батарей не перевищують вказаного діапазону інвертора.

3. Оберіть в якості фотоелектричного кабелю для підключення ФЕ входу кабель з внутрішнім діаметром 12AWG (4мм<sup>2</sup>) і зовнішнім діаметром Ø6мм. Оберіть в якості фотоелектричного кабелю для підключення виходу АС кабель з внутрішнім діаметром 12AWG (4мм<sup>2</sup>) і зовнішнім діаметром Ø13мм. Кабелі не повинні піддаватися впливу високих температур, вогню і води.
4. В процесі підключення інвертора перевірте, щоб не було підключення між АС, DC і будь-яким джерелом живлення. Вони також не можуть бути підключені в аварійній ситуації.
5. Спочатку визначте полярність дротів та портів підключення, потім з'єднайте інвертор і сонячні батареї та муніципальну електромережу.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дозволяється використовувати тільки ті кабелі, які схвалені місцевими законами і нормами електричної безпеки.</li> </ul>
---	---

### Мікровимикачі

Особливо рекомендується встановити автомати або запобіжники на вході DC і виході АС для забезпечення безпечного встановлення і роботи.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для захисту PCE, користувача та установника, вимикачі DC і АС повинні бути встановлені в місці використання.</li> <li>• Проводка повинна відповідати місцевим стандартам. Обирайте правильні кабелі для ліній введення і виведення живлення. Кабелі введення і виведення повинні бути призначені виключно для ФЕ і придатними для використання поза приміщенням.</li> </ul>
---	--

**Таблиця: Технічні характеристики мікровимикачів**

Модель	Вхід DC	Вихід АС
	Рекомендований DC	Рекомендований АС
KSG-3.2K-DM	800В/16А	25А
KSG-3.6K-DM	800В/16А	32А
KSG-4K-DM	800В/16А	32А
KSG-4.6K-DM	800В/16А	32А
KSG-5K-DM	800В/16А	32А

**Таблиця: Технічні характеристики кабелів**

Модель	Вхід DC	Вихід АС
	Рекомендований DC	Рекомендований АС
KSG-3.2K-DM	2,5мм <sup>2</sup> -4мм <sup>2</sup>	2,5мм <sup>2</sup> -6мм <sup>2</sup>
KSG-3.6K-DM	2,5мм <sup>2</sup> -4мм <sup>2</sup>	4мм <sup>2</sup> -6мм <sup>2</sup>
KSG-4K-DM	2,5мм <sup>2</sup> -4мм <sup>2</sup>	4мм <sup>2</sup> -6мм <sup>2</sup>
KSG-4.6K-DM	2,5мм <sup>2</sup> -4мм <sup>2</sup>	4мм <sup>2</sup> -6мм <sup>2</sup>

Керівництво з установки та експлуатації

## 5.6 Порядок підключення

### 1. Підключення до муніципальної електромережі

Спочатку вимкніть муніципальну мережу допомогою рубильника, переконайтеся в тому, що її ніхто випадково не ввімкне, зніміть кришку, відкрутивши 4 гвинти спереду. Пропустіть кабель через кришку і з'єднайте з портами L, N, PE за допомогою викрутки. Затягніть 4 відкручених гвинти.

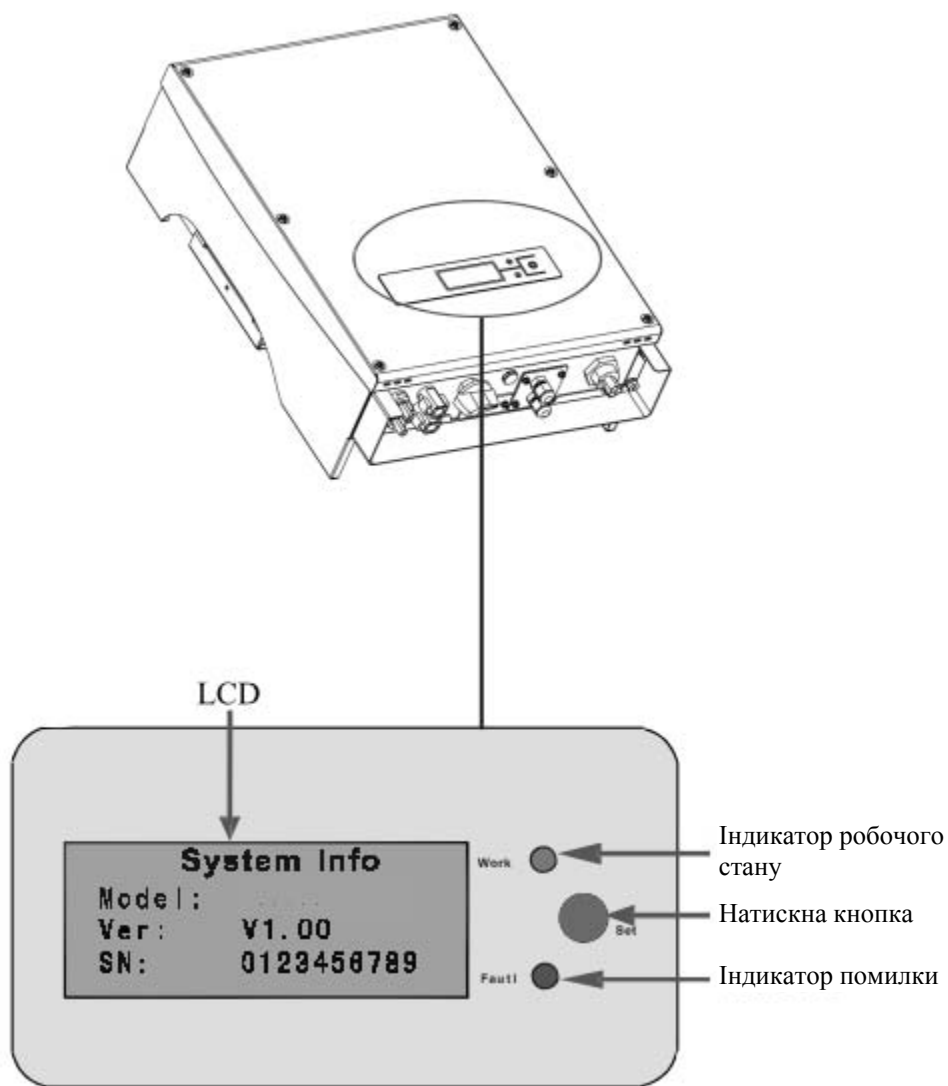
### 2. З'єднання із сонячною батареєю

Для забезпечення безпечного встановлення та експлуатації системи, налаштуйте на боці DC зовнішній ручний вимикач. Вибір вимикача залежить від струму і напруги. Спочатку відключіть струм AC, потім блок DC.

Перед підключенням інвертора до сонячних батарей, протестуйте напругу сонячних батарей, значення не повинно перевищувати максимальну напругу на вході інвертора. Струм короткого замикання сонячних батарей не повинен перевищувати максимальний струм DC. Перед підключенням перевірте полярність сонячних батарей.

Плюс сонячної батареї повинен бути підключений до плюса інвертора, мінус – до мінуса.

## 6. Принцип роботи інвертора, з'єднаного з мережею





## 6.1 Пробний запуск

Інвертор дозволяється запускати тільки після проведення наступних перевірок:

1. Правильне підключення кабелів АС.
2. Всі сонячні батареї правильно під'єднані до інвертора.
3. Затягнуті всі гвинти.
4. Ввімкнений вимикач між DC і АС.
5. Інвертор автоматично запускається, коли ФЕ батареї виробляють достатньо напруги.

## 6.2 Робочий статус

Робочий статус поділяється на три типи: нормальний робочий статус, статус збою і статус відключення.

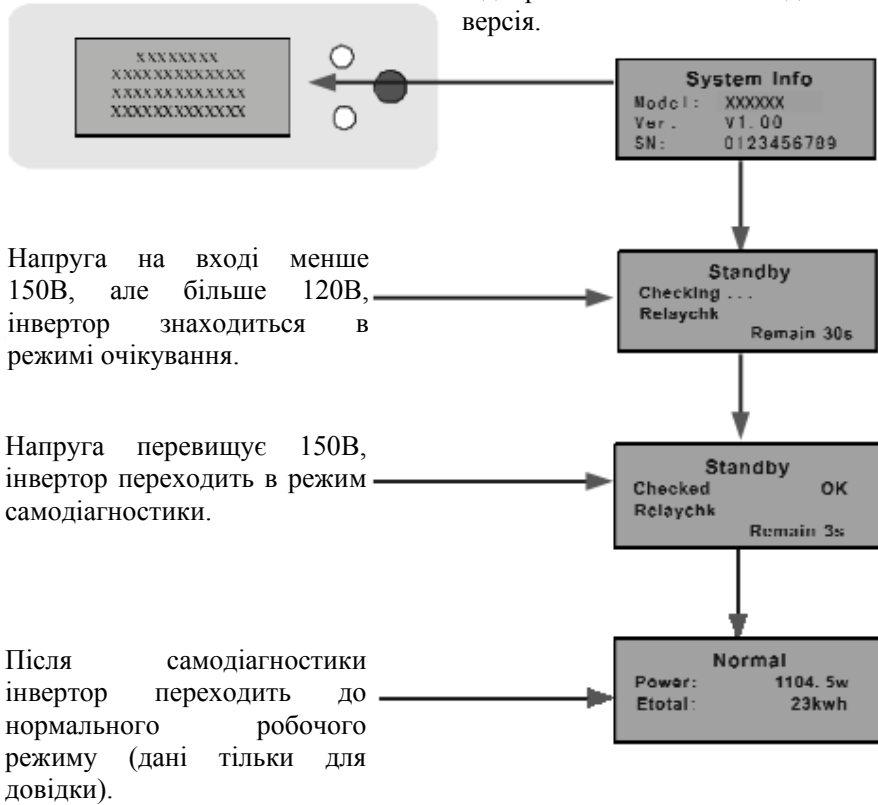
### 1. Нормальний робочий статус

Є два режими: режим очікування і режим роботи. В цьому режимі система працює в нормальному режимі. Відстежуються всі функціональні дані для забезпечення ефективності системи.

Як тільки напруга ФЕ батарей падає нижче 150В, але все ще вище 120В, інвертор переходить в режим очікування, в цьому стані інвертор працює, і всі функції тестування знаходяться в стані готовності, але живленні не подається в муніципальну електромережу. Коли напруга ФЕ батарей становиться більше 150В, інвертор повертається в робочий режим після самодіагностики і починає подавати енергію в муніципальну мережу.

Наступний приклад відображає процес збільшення ФЕ напруги із 120В:

Увімкніть інвертор, на екрані відобразиться його модель і версія.

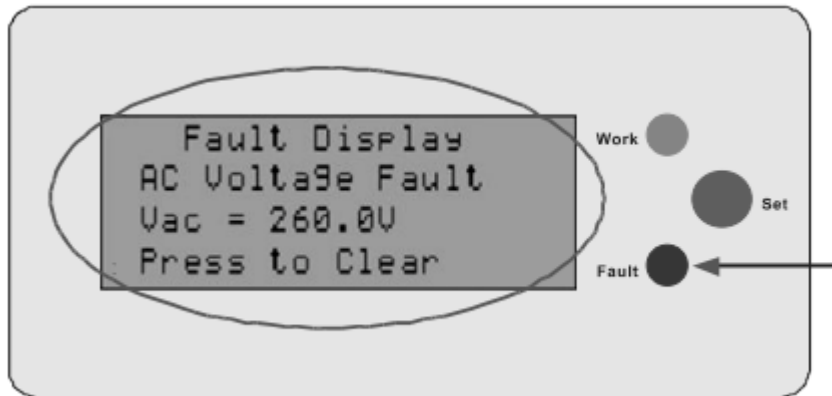


**Увага!**

Перед підключенням док DC переконайтеся в правильності підключення + і -, інакше компоненти інвертора будуть пошкоджені, що призведе до аномального робочого стану.

## 2. Стан збою

Інвертор завжди знаходиться в стані розумного моніторингу. У випадку збою (перевантаження по напрузі в мережі, вихід частоти за межі) або у випадку несправності компонентів, інвертор перейде в стан збою. Інформація про несправності може бути виведена на РКД, поки горить червоний LED.



## 3. Статус зупинки

Коли напруга на виході ФЕ батареї нижче певного порогу, інвертор переходить в статус зупинки. РКД та індикатори відключаються, і енергія з інвертора не подається в мережу. В цей період інвертор не споживає енергію, а всі клавіші стають неактивними.

## 6.3 Індикатори

На передній панелі є 2 індикатори: червоний і зелений. В нормальному робочому стані горить зелений індикатор. Функції цих індикаторів наступні:

Робочий (зелений індикатор): горить при нормальному робочому стані. Відключається в нічний час, коли струм не надходить із сонячних батарей.

Помилка (червоний): включається у випадку сигналу тривоги або збою. Більше інформації про помилки – дивіться главу нижче.

## 6.4 РКД

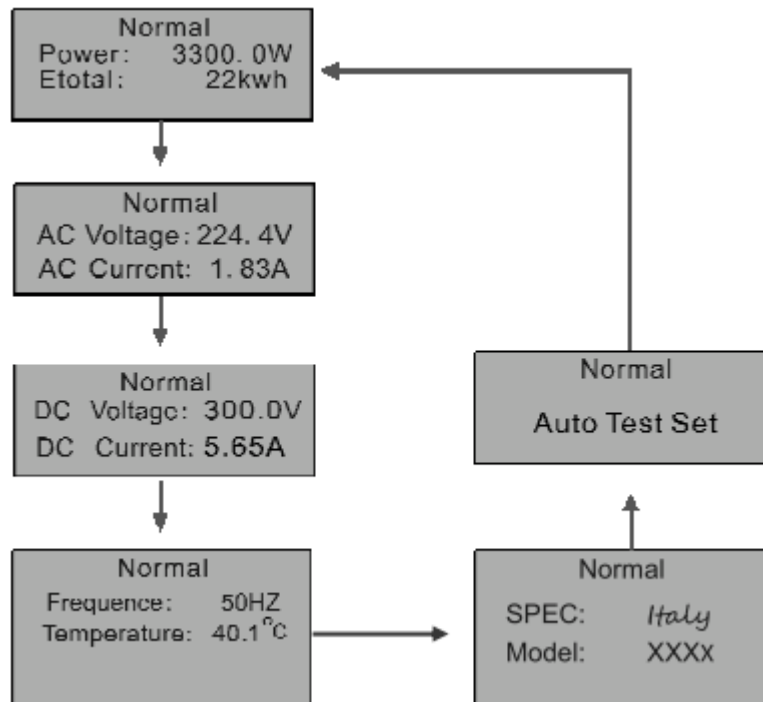
### 1. Кнопка и підсвічування

Є два типи натискання кнопок: коротке натискання – менше 0,5 секунди і тривале натискання – більше 3 секунд. Коротке натискання використовується для перегортання сторінок, переміщення курсору; тривале натискання використовується для блокування екрану, вибору позиції, налаштування і повернення у попереднє меню.

Підсвічування РКД відключається через 180 секунд бездіяльності. Щоб включити підсвічування РКД, натисніть будь-яку клавішу.

### 2. Робочий режим

Коли інвертор знаходиться в робочому режимі, коротким натисканням кнопки можна змінити екран. Варіанти інформації, яка відображується при натисканні кнопки показані нижче.



Якщо тривалий час тиснути кнопку на будь-якій сторінці, вона буде заблокована. Також, тривале натискання призводить до розблокування сторінки. Повернення на початкову сторінку здійснюється автоматично, якщо протягом тривалого періоду часу не була натиснута жодна кнопка, і РКД не було заблоковано.

Сторінка «Автоматичне тестування» відображається тільки у випадку, якщо інвертор налаштований на режим «Італія».

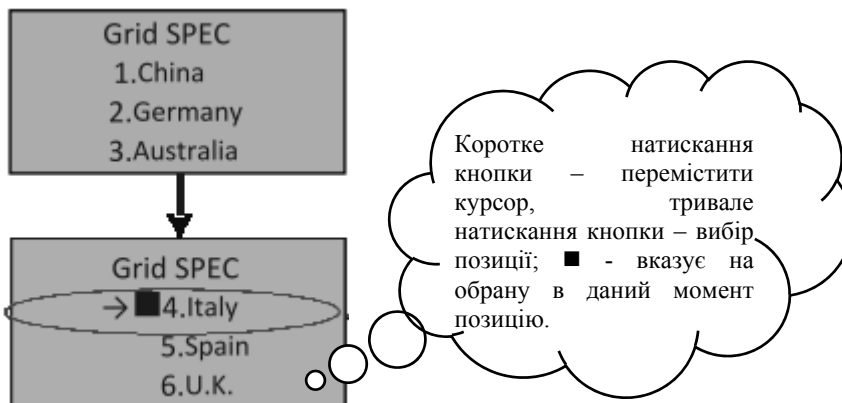
### 3. Режим налаштування

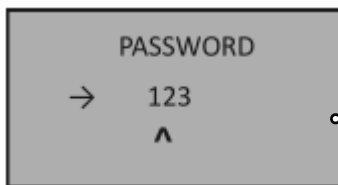
Інвертор можна перевести в режим налаштування тривалим натисканням кнопки, коли він знаходиться в режимі збою, наприклад, коли мережа не підключена до інвертора. При тривалому натисканні кнопки ви повертаєтесь до попереднього рівня меню або виходите з режиму налаштувань, якщо курсор стоїть на назві сторінки (верхній рядок сторінки).

- **Головне меню налаштувань**



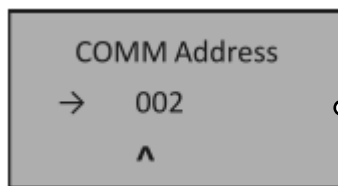
- **Підменю налаштувань специфікації мережі**





Пароль для входу в меню «Специфікація мережі» - 123.

- Підменю налаштування адреси 485



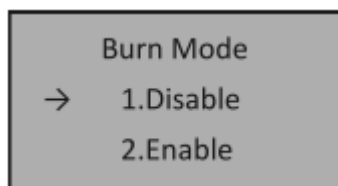
Коротке натискання кнопки – задати значення цього біта, тривале натискання – змінити наступний біт.

- Підменю скидання WIFI



Коротке натискання кнопки – перемістити курсор, тривале натискання – скидання модуля WIFI.

- Підменю режиму прожигу



Коротке натискання кнопки – перемістити курсор, тривале натискання – обрати позицію.

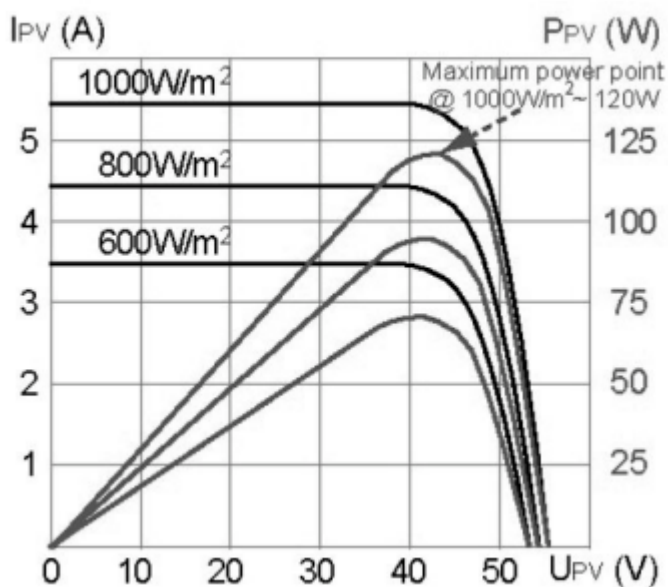
Режим прожигу використовується тільки для заводського тестування, користувачу не потрібно налаштовувати режим прожигу.

#### 4. Опис інформації на РКД

Робочий стан	Повідомлення англійською	Опис
<b>Нормальний робочий статус</b>		
Інвертор ВИМК.	Нічого не відображується	ФЕ напруга <70В, інвертор вимкнений.
Режим очікування інвертора	Stand-by	120В < ФЕ напруга < 150В
Самодіагностика	Checking	ФЕ напруга >150В, інвертор запускається і здійснює самодіагностику всіх модулів
Нормальне вироблення електроенергії, стеження за точкою максимальної потужності	Normal	Вироблення живлення АС і подача в муніципальну мережу після завершення самодіагностики
<b>Екран моніторингу параметрів</b>		
Моментальна номінальна потужність та об'єм виробленої енергії	XXXX W/ XXXXX Kwh	Моментальна номінальна потужність та акумульована вироблена енергія
Напруга і струм на вході PV1/PV2	DC :XXX.X V XXX.X A	Напруга і струм з ФЕ батарей
Напруга і струм на виході АС	АС: XXX.X V XXX.X A	Напруга і струм мережі
<b>Екран системних збоїв</b>		
Перевищення діапазону DCI	Помилка 1.	
Витік струму	Помилка 2.	
Відключення АС	Помилка 3.	
Помилка частоти АС	Помилка 4.	
Помилка напруги АС	Помилка 5.	
Висока ФЕ напруга	Помилка 6.	
Висока напруга шини	Помилка 7.	
Високий ФЕ струм	Помилка 8.	
Висока температура	Помилка 9.	
Збій автоматичного тестування	Помилка 10.	
Збій пристрою	Помилка 11.	
Помилка регулювання DCI	Помилка 12.	
Збій реле	Помилка 13.	
Помилка EEPROM	Помилка 14.	
Втрата зв'язку	Помилка 15.	
Помилка відповідності	Помилка 16.	
Від'єднання землі	Помилка 17.	
Віддалене керування вимк.	Помилка 18.	
Помилка зв'язку	Помилка 19.	

## 6.5 Стеження за точкою максимальної потужності

При використанні будь-яких батарей і при будь-яких умовах система може швидко відстежувати максимальну потужність батарей. Коли потужність на виході стає стабільною, що виражається у досягненні максимальної потужності інвертором, максимальна потужність буде вироблятися і передаватися в АС для живлення муніципальної електромережі інвертором. Коли потужність на вході нестабільна, що означає те, що інвертор коригує власний статус, відстежуючи максимальну потужність на виході з батарей.



Графік виходу окремої ФЕ панелі



## 7. Інтерфейс передачі даних

В даному інверторі передбачені режими передачі даних RS232 і RS485, WLAN – опція.

### 7.1 RS232

Водонепроникний порт передачі даних RS232 (тип DB9). Відкрийте водонепроникну кришку перед використанням порту RS232. Один інвертор можна контролювати за допомогою комп'ютера через інтерфейс RS232. Довжина кабелю від інвертора до комп'ютера не повинна перевищувати 15м. Програмне забезпечення можна оновлювати за допомогою цього інтерфейсу.

Опис пінів порту RS232/RS485:

	RS232	RS485
Пін	Сигнал	Сигнал
1	N.C.	(A)T/R+
2	TxD	(B)T/R-
3	RxD	N.C
4	N.C.	N.C
5	Загальний	Загальний
6	N.C.	N.C
7	N.C.	N.C
8	N.C.	N.C
9	N.C.	

### 7.2 RS485 / Вбудований WLAN (Опція)

Порт RS485 використовується для зв'язку кількох інверторів. Інвертор налаштований на 1 опційний конектор RJ45. Як порт передачі даних RS485, RJ45 зручний для з'єднання декількох інверторів, до 32 штук одночасно через один кабель, але довжина кабелю не повинна перевищувати 1000м.

RS485 можна використовувати для зв'язку з інвертором. Інвертор постачається з портом RJ45, який може бути портом передачі даних порту RS485. Максимальна відстань – 1000м.

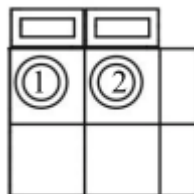
Модуль WIFI може бути вбудованим в інвертор для забезпечення зв'язку одного інвертора або декількох інверторів за допомогою Ethernet.

Якщо вам необхідна функція WLAN, а ви придбали модель з портом RS485, ви можете придбати у нас зовнішній модуль WIFI.



### 7.3 Сухий контакт

Сухий контакт – це дві клеми реле. Реле зачиняється при виявленні низької ізоляції або помилки заземлення. Користувач може використовувати його для подавання звукових або візуальних сигналів тривоги. Максимальна напруга реле – 250В змінного струму/0,25А або 125В змінного струму/0,5А або 30В постійного струму/2А.



Сухий контакт

## 7.4 Дистанційне керування

Інвертор можна віддалено ВІДКЛЮЧАТИ і ВКЛЮЧАТИ, а також можна здійснювати налаштування обмеження потужності за допомогою відповідного програмного забезпечення для моніторингу.

## 8. Пошук та усунення несправностей

Технічне обслуговування інвертора дуже легко здійснюється. У випадку, якщо ви зіткнулися з якою-небудь проблемою, спочатку продивіться наступну таблицю, і, якщо ви не зможете вирішити свою проблему, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.

Далі перераховані стандартні питання, пов'язані з експлуатацією інвертора.

Пошук та усунення несправностей		
	Сигнал тривоги	Рішення
Збій системи або тип збою	Помилка опору ізоляції	(1) Від'єднайте ФЕ вхід і перезапустіть інвертор, щоб перевірити, чи зникла помилка, чи ні. (2) Виміряйте опір PV+/PV- землі, чи перевищує воно 2MΩ. (3) Якщо опір нижче 2MΩ, зв'яжіться з вашим місцевим дистриб'ютором і постачальником ФЕ батарей.
	Витік струму	(1) Вимкніть інвертор і перевірте витік на боці периферійного устаткування. (2) Після усунення периферійних перешкод, під'єднайте ФЕ батарею і перевірте на предмет витоку знову; якщо витік не зник, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Помилка мережі	(1) Перевірте, чи відповідає напруга і частота муніципальної мережі значенням, вказаним у характеристиках даного інвертора. (2) Зачекайте 2 хвилини після сигналу тривоги, перевірте, чи відновив інвертор себе автоматично; якщо ні, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Немає мережі	(1) Перевірте, чи підключено інвертор до мережі. (2) Перевірте кабель від інвертора до мережі. (3) Зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Перенавантаження DC на вході	(1) Перевірте, щоб напруга холостого ходу була близько або більше 450В. (2) Зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Помилка зв'язку	(1) Перезапустіть устаткування і перевірте, чи зникла помилка. (2) Якщо помилка не зникла, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Помилка перевищення температури	(1) Занадто висока температура інвертора, поставте інвертор у прохолодне місце. (2) Якщо помилка не зникла, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.

	Помилка DCI	(1) DC на виході занадто високий, зачекайте 2 хвилини після сигналу тривоги, перевірте, чи відновив інвертор себе автоматично; якщо ні, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором. (2) Якщо помилка не зникла, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Помилка EEPROM I/O	(1) Перезапустіть устаткування і перевірте, чи зникла помилка. (2) Якщо помилка не зникла, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Перенапруга шини	(1) Перезапустіть устаткування і перевірте, чи зникла помилка. (2) Якщо помилка не зникла, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.
	Збій устаткування	(1) Перезапустіть устаткування і перевірте, чи зникла помилка. (2) Якщо помилка не зникла, зв'яжіться з вашим дистриб'ютором.

## 9. Технічні характеристики

Таблиця 9.1: Технічні дані

МОДЕЛЬ	KSG-3.2K -DM	KSG-3.6K -DM	KSG-4K -DM	KSG-4.6K -DM	KSG-5K -DM
<b>Параметри DC на вході</b>					
Максимальна потужність ФЕ (Вт)	3300	3800	4200	5200	5200
Максимальна напруга постійного струму (В)	500				
Робочий діапазон стеження за точкою максимальної потужності (В DC)	100-490				
Максимальний струм на вході на пристрій стеження за точкою максимальної потужності (А)	11	13	13	13	13
Номинальна напруга на вході (В DC)	380				
Кількість входів	2				
Канал стеження за точкою максимальної потужності	2				
<b>Параметри AC на виході</b>					
Номинальна потужність на виході (Вт)	3200	3680	4000	4600	5000
Номинальна потужність на виході (Вт)	3200	3680	4000	4600	5000
Максимальний струм на виході (А)	14	16	17,5	20	22
Номинальна напруга на виході (В AC)	220/230				
Номинальний струм на виході (А)	14	16	17,5	20	22
Коефіцієнт потужності	>0,99				
Сумарне значення коефіцієнту нелінійних викривлень струму на вході	<3%				
Максимальна ефективність	97,4%				
Європейська ефективність	96,9%				
<b>Навколишнє середовище</b>					
Рівень захисту	IP65				
Діапазон робочої температури (°C)	-25-+60				
Вологість	0-95% без конденсації				
Висота	≤2000м				
Вентиляція	Природне охолодження				
Споживання в нічний час(Вт)	<0,2				
Шум	<35				
<b>Зв'язок</b>					
РКД	4-рядковий дисплей, контент змінюється за допомогою натискання кнопки				
Інтерфейс передачі даних	RS232 & RS485 / WLAN (опція)				

Керівництво з установки та експлуатації

<b>Механічні параметри</b>					
Габарити (Ш*Г*В) мм	329*149*466				
Вага (кг)	14,7	15,1	15,1	15,7	15,7

Таблиця 9.2: Технічні характеристики мережі (одна фаза)

Технічні характеристики мережі	Діапазон напруги на виході (В змінного струму)	Діапазон частоти на виході (Гц)	Час очікування завантаження (сек)
Китай	187 - 252	48 - 50,5	60
Німеччина	196 - 262	47,5 - 51,5	60
Австралія	200 - 262	48 - 52	60
Італія	184 - 262	49,7 - 50,3	60
Іспанія	196 - 253	48 - 50,5	180
Великобританія	184 - 262	47 - 52	180
Угорщина	198 - 253	49,8 - 50,2	300
Бельгія	184 - 262	47,5 - 51,5	60
AUS-W	200 - 262	47,5 - 50,5	60
Греція	184 - 262	49,5 - 50,5	180
Франція	184 - 262	47,5 - 50,4	60
Метро	200 - 240	49 - 51	60
Таїланд	198 - 242	48 - 51	60
Місцеві	150 - 280	45 - 55	60

Таблиця 9.3

Модель	KSG-3.2K -DM	KSG-3.6K -DM	KSG-4K -DM	KSG-4.6K -DM	KSG-5K -DM
Максимальна ФЕ напруга (В DC)	500	500	500	500	500
ФЕ I <sub>sc</sub> (ADC)	2*13,2	2*15,6	2*15,6	2*15,6	2*15,6
Пристрій стеження за точкою максимальної потужності / потоки	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Діапазон стеження за точкою максимальної потужності (повне навантаження) (В DC)	150-400	165-400	165-400	200-400	200-400
Максимальний зворотний струм інвертора на батарею	273А піковий імпульс (тривалість – 2,4мсек.)				
Номінальна частота АС (Гц)	50				
Номінальна напруга АС (В АС)	230	230	230	230	230
Коефіцієнт потужності (повне навантаження)	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99	>0,99
Максимальний струм короткого замикання на виході	263А піковий імпульс (тривалість – 2,8мсек.)				
Клас захисту	I				
Максимальний захист від перевищення струму на виході	16,8	19	20	23	25
Клас захисту від проникнення забруднень	IP65				
Відносна вологість	4%-100%, без конденсату				
Категорія перенапруги:	II (сторона DC), III (сторона АС)				

Якщо в процесі роботи відбуваються такі помилки як перенапруга АС, недостатня напруга АС, перевищення частоти АС або недостатня частота АС, серія DM переходить в режим очікування завантаження безпосередньо після повернення мережі до нормального стану.

Інвертор здатен розрізняти, коли частота мережі 50Гц або 60Гц, якщо він підключений до мережі. Якщо частота мережі 60Гц, користувач може змінювати тільки діапазон напруги на виході за допомогою налаштувань «Технічні характеристики мережі», а діапазон частоти на виході залишається «59Гц-61Гц».