

**УРОВЕНЬ**

**1**

BloombergNEF

Компании Hopewind присвоен  
уровень 1 в группе производителей  
инверторов для солнечных батарей  
по версии BNEF

**HOPWIND**

Торговый код: SSE-603063



# Брошюра по фотоэлектрическим стринговым инверторам и СНЭ

# “ Профиль компании

Shenzhen Horewind Electric Co., Ltd. (торговый код: 603063) специализируется на исследованиях и разработках, производстве, продаже и обслуживании продукции для возобновляемых источников энергии и частотно-регулируемых приводов, включая ветроэнергетические установки, продукты для генерации фотоэлектрической энергии, системы накопления энергии, источники энергии для производства водорода, устройства контроля качества электроэнергии и частотно-регулируемые приводы. Кроме того, Horewind владеет интегрированными независимыми научно-исследовательскими и испытательными платформами для мощного силового электрооборудования и систем мониторинга. Благодаря инновациям в области технологий и услуг, компания Horewind создает дополнительные выгоды для своих клиентов и является одним из самых конкурентоспособных предприятий Китая в области возобновляемых источников энергии.

Что касается производства фотоэлектрической энергии, работающие по сети и автономно, Horewind предлагает конкурентоспособные комплексные решения, включая гибридные инверторы, струнные инверторы, центральные инверторы, распределенные инверторы и системы силовых преобразователей.\*

Гибридные инверторы предлагаются в трехфазных моделях для домашнего использования мощностью от 5кВт до 12кВт. Струнные инверторы для фотоэлектрических систем подходят для различных приложений, включая домашнее, коммерческое и промышленное использование (C&I) и секторы энергетики. Для домашнего использования однофазные модели представлены мощностью от 3кВт до 10кВт, дополняются трехфазными моделями с напряжением постоянного тока 1100В мощностью от 8кВт до 33кВт. В коммерческом и промышленном секторе доступны модели средней мощности от 36кВт до 50кВт, а также высокоэффективные варианты мощностью от 60кВт до 110кВт. Для энергетических приложений предлагаются модели с напряжением постоянного тока 1500В мощностью от 250кВт до 385кВт.

Решение ESS для энергетических систем включает в себя систему преобразователей мощности для цепей 1500В мощностью 145кВт и 250кВт, станцию преобразователей мощности (PCS) под ключ, полные системы накопления энергии и другие продукты. Предлагает конкурентоспособные интегральные решения для систем накопления энергии с общим переменным током или общим постоянным током.

\*Из-за разнообразных требований к сертификации в различных регионах, ассортимент доступных для продажи товаров может незначительно различаться. Пожалуйста, ознакомьтесь с конкретными условиями на каждом рынке.



Штаб квартира – Шэньчжэнь

5 научно-исследовательских и производственных баз: Шэньчжэнь, Сучжоу, Сиань, Хэюань, Ухань

Более 30 баз обслуживания по всему миру: находятся в разных странах и предоставляют комплексные услуги для глобальных клиентов

# »» Содержание



- Экологичное решение для бытового применения**
- P04 Однофазный фотоэлектрический стринговый инвертор с мощностью 3-10кВт
- P06 Трехфазный фотоэлектрический стринговый инвертор с мощностью 8-33кВт
- P08 Трехфазный гибридный инвертор 5-12кВт
- P10 Аккумулятор и зарядное устройство переменного тока
  
- Экологичное решение для коммерческого и промышленного применения**
- P14 Трехфазный фотоэлектрический стринговый инвертор с мощностью 36-50кВт
- P18 Трехфазный фотоэлектрический стринговый инвертор с мощностью 60-75кВт
- P22 Трехфазный фотоэлектрический стринговый инвертор с мощностью 100-110кВт
  
- Экологичное решение для коммунальных предприятий**
- P24 Трехфазный фотоэлектрический стринговый инвертор с мощностью 250-385кВт
- P28 Трансформаторная Станция Среднего Напряжения
- P30 Система Преобразования Электроэнергии
- P32 Готовая Станция Снэ
  
- P34 Интеллектуальное устройство сборщика данных
  
- P36 Регулятор мощности
  
- P37 Устройство регистрации данных



ЭКОЛОГИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ БЫТОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Сетевой инвертор для цепочек солнечных панелей

HSSP3-10K-G01



ВОЗМОЖНОСТИ

Эффективность

- Совместимость с фотоэлектрическими модулями большой мощности и двусторонними модулями
- Расширенный диапазон МРРТ
- Повышенный коэффициент пост./перем. тока (до 1,5)

Удобство

- Автоматическая настройка
- Конструкция без вентилятора, низкий уровень шума
- Интеллектуальные светодиодные индикаторы

Безопасность и надежность

- Встроенный ОПН пост. и перем. тока типа II
- Интеллектуальный мониторинг цепочек солнечных панелей
- IP66

Интеллектуальные решения

- Простой ввод в эксплуатацию и мониторинг в реальном времени через приложение
- Удаленное обновление встроенного ПО

ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



Примечание.  
n\* = 1: HSSP3K-G01, HSSP4K-G01; n\* = 2: HSSP5-10K-G01.

ПАРАМЕТРЫ

Модель	HSSP3K-G01	HSSP4K-G01	HSSP5K-G01	HSSP6K-G01	HSSP8K-G01	HSSP10K-G01
<b>Вход пост. тока</b>						
Макс. входное напряжение	600 В					
Минимальное напряжение запуска	55 В					
Диапазон напряжения МРРТ	55~550 В					
Диапазон МРРТ при полной нагрузке	170~520 В	210~520 В	200~520 В	235~520 В	210~520 В	260~520 В
Макс. входной ток каждого МРРТ	20 А	22 А	20 А / 20 А		26 А / 20 А	
Макс. ток короткого замыкания	30 А	33 А	30 А / 30 А		39 А / 30 А	
Кол-во входов пост. Тока по каждому МРРТ	1	2	1 / 1		2 / 1	
Кол-во контроллеров МРРТ	1			2		
<b>Выход перем. тока</b>						
Номинальная выходная мощность	3 кВт	4 кВт	5 кВт	6 кВт	8 кВт	10 кВт
Макс. выходная мощность	3,3 кВт	4,4 кВт	5,5 кВт	6,6 кВт	8,8 кВт	11 кВт
Номинальное выходное напряжение	220 В / 230 В (L + N + PE)					
Диапазон рабочих напряжений	165~275 В					
Номинальный выходной ток	13,6 А	18,2 А	22,7 А	27,3 А	36,4 А	45,5 А
Макс. выходной ток	15 А	20 А	25 А	30 А	40 А	50 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц					
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)					
Гармоника (КНИ)	<3% (при номинальной мощности)					
<b>Эффективность</b>						
Макс. эффективность	97,80%					
Эффективность в Европе	96,80%		97,00%		97,10%	
<b>Защита</b>						
Защита от перенапряжения	Пост. ток тип II / перем. ток тип II					
Обнаружение импеданса изоляции	Да					
Обнаружение остаточного тока утечки	Да					
Обнаружение неисправности цепочки фотоэлектрических модулей	Да					
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да					
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да					
Защита от перегрузки по току на выходе	Да					
Переключатель пост. тока	Да					
Функция нулевого экспорта	Да					
Устройство защиты при дуговом пробое (УЗДП)	Опционально					
<b>Общие параметры</b>						
Размеры (Ш × В × Г)	425 × 400 × 146 мм		425 × 400 × 167 мм		512 × 438 × 177 мм	
Вес	≤8 кг		≤12 кг		≤16 кг	
Класс защиты от внешних воздействий	IP66					
Диапазон рабочих температур	-25~+60°C					
Система охлаждения	Естественное охлаждение					
Топология	Бестрансформаторная					
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)					
Индикация	Светодиодный индикатор, WLAN + приложение					
Связь	Wi-Fi					
Тип соединения цепей пост. тока	MC4					
Тип соединения цепей перем. тока	Штекерный соединитель					

# hopeSun 8-33KTL



## ВОЗМОЖНОСТИ

### ↑ Высокая эффективность

- 2 контроллера MPPT с максимальной эффективностью 98,60%
- Входной ток 20А, совместимый с 210-миллиметровыми панелями
- Высокоточная интеллектуальная функция обнаружения цепочки солнечных панелей

### 👤 Удобство

- Встроенный интерфейс функции нулевого экспорта
- Бесконтактный ввод в эксплуатацию с помощью приложения
- Удаленное обновление встроенного ПО

### ⚡ Надежность

- Защита от понижения/повышения напряжения
- Запрет повторного подключения к распределительной сети
- Встроенный ОПН пост. и перем. тока типа II

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeSun 8KTL	hopeSun 10KTL	hopeSun 12KTL	hopeSun 15KTL	hopeSun 17KTL	hopeSun 20KTL	hopeSun 22KTL	hopeSun 25KTL	hopeSun 30KTL	hopeSun 33KTL
<b>Вход пост. тока</b>										
Макс. входная мощность солнечных панелей	12 кВт	15 кВт	18 кВт	22,5 кВт	25,5 кВт	30 кВт	33 кВт	37,5 кВт	45 кВт	49,5 кВт
Макс. входное напряжение	1100 В									
Минимальное напряжение	180 В									
Диапазон напряжения MPPT	200~1000 В									
Диапазон MPPT при полной нагрузке	370~850 В		450~850 В			425~850 В				
Макс. входной ток каждого MPPT	20 А / 20 А		26 А / 20 А			30 А / 30 А		40 А / 40 А		
Макс. ток короткого замыкания	30 А / 30 А		39 А / 30 А			45 А / 45 А		60 А / 60 А		
Кол-во входов пост. Тока в одном MPPT	1 / 1		2 / 1			2 / 2		3 / 3		
Кол-во контроллеров MPPT	2									
<b>Выход перем. тока</b>										
Номинальная выходная мощность	8 кВт	10 кВт	12 кВт	15 кВт	17 кВт	20 кВт	22 кВт	25 кВт	30 кВт	33 кВт
Макс. выходная мощность	8,8 кВт	11 кВт	13,2 кВт	16,5 кВт	18,7 кВт	22 кВт	24,2 кВт	27,5 кВт	33 кВт	36,3 кВт
Номинальное выходное напряжение	230 В / 400 В (3P + N + PE)									
Диапазон рабочих напряжений	300~520 В									
Номинальный выходной ток	11,6 А	14,5 А	17,4 А	21,7 А	24,6 А	28,9 А	31,8 А	36,1 А	43,5 А	47,6 А
Макс. выходной ток	12,7 А	16,0 А	19,1 А	23,9 А	27,0 А	31,8 А	35,0 А	39,7 А	47,8 А	52,4 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц									
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)									
Гармоника (КНИ)	<3% (при номинальной мощности)									
<b>Эффективность</b>										
Макс. эффективность	98,60%									
Эффективность в Европе	98,10%					98,30%				
<b>Защита</b>										
Защита от перенапряжения	Пост. ток тип II / перем. ток тип II									
Обнаружение импеданса изоляции	Да									
Обнаружение остаточного тока утечки	Да									
Обнаружение неисправности цепочки фотоэлектрических модулей	Да									
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да									
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да									
Защита от перегрузки по току на выходе	Да									
Переключатель пост. тока	Да									
Функция нулевого экспорта	Да									
<b>Общие параметры</b>										
Размеры (Ш × В × Г)	380 × 400 × 247 мм					380 × 450 × 247 мм				
Вес	≤22 кг					≤25 кг	≤30 кг	≤35 кг		
Степень защиты	IP65									
Диапазон рабочих температур	От -40 до +60°C									
Система охлаждения	Естественное охлаждение					Интеллектуальная система воздушного охлаждения				
Топология	Бестрансформаторная									
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)									
Индикация	Светодиодный индикатор, WLAN + приложение									
Связь	Wi-Fi									
Тип соединения цепей пост. тока	MC4									
Тип соединения цепей перем. тока	Клемма SC			Трубчатая клемма			Клемма OT / DT			

ЭКОЛОГИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ БЫТОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Трехфазный гибридный инвертор

# HYNV5-12K-G01



## ОСОБЕННОСТИ



### Безопасность и надежность

- Степень защиты оболочки IP66
- Время переключения в режим резервирования 4мс



### Высокая эффективность

- Максимальный КПД преобразования 98,40%
- Поддержка запуска кондиционера мощностью до 3 л.с. из полностью обесточенного состояния
- 100%-ный трехфазный несимметричный выход



### Удобный монтаж

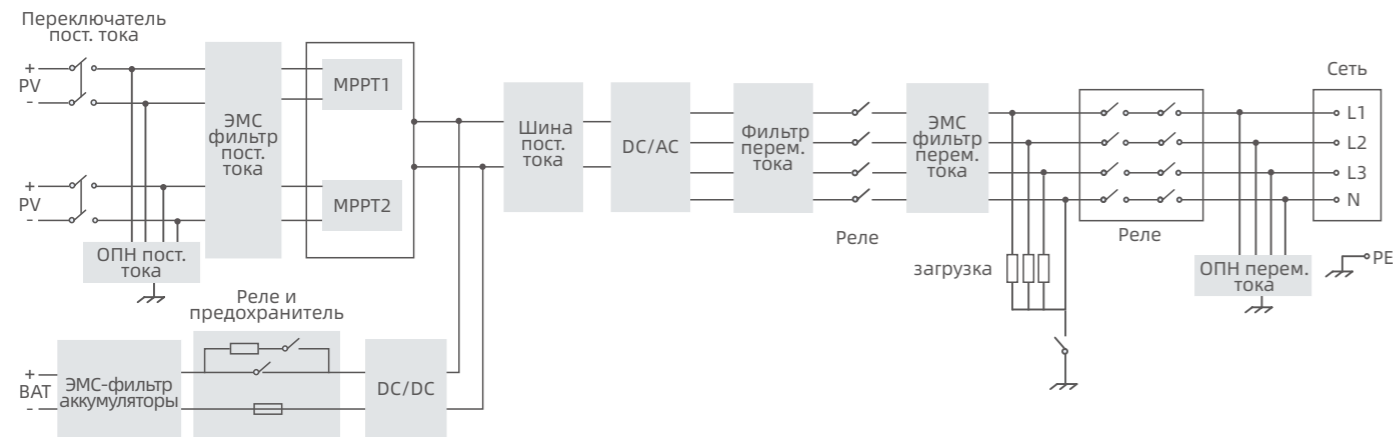
- Все клеммы рассчитаны на быстрое подключение
- Эргономичная ручка
- Подключение через Wi-Fi и LAN для круглосуточного мониторинга



### Гибкое применение

- Ток последовательно соединенных панелей до 20А
- Поддержка фотоэлектрических модулей размером 210мм и модулей с двухсторонней чувствительностью
- Широкий диапазон напряжения батарей: 120~800В

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ

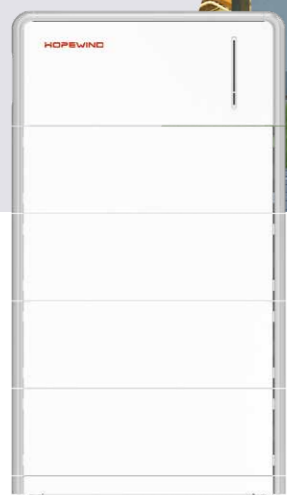


## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HYNV5K-G01	HYNV6K-G01	HYNV8K-G01	HYNV10K-G01	HYNV12K-G01
<b>PV Input</b>					
Рекомендуемая макс. мощность солнечных панелей	7,5 кВт	9 кВт	12 кВт	15 кВт	18 кВт
Макс. вх. напряжение солнечных панелей	1000 В				
Диапазон рабочего напряжения	140~950 В		200~950 В		
Начальное напряжение	180 В		250 В		
Номинальное вх. напряжение	600 В				
Количество контроллеров точки макс. мощности (MPPT)	2				
Макс. Количество входов на каждый контроллер точки макс. мощности (MPPT)	1 / 1		2 / 1		
Макс. вх. ток на каждый MPPT	20 А / 20 А		27 А / 20 А		
Макс. ток короткого замыкания	30 А / 30 А		40,5 А / 30 А		
<b>Аккумуляторная батарея</b>					
Тип аккумуляторной батареи	Литиевая аккумуляторная батарея				
Напряжение аккумуляторной батареи	120~800 В				
Макс. ток зарядки/разрядки	30 А		37 А		
Макс. мощность зарядки/разрядки	5 кВт	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Передача данных	CAN / RS-485				
<b>Выход перем. тока (сеть)</b>					
Номинальная выходная мощность	5 кВт	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Макс. кажущаяся выходная мощность	5,5 кВА	6,6 кВА	8,8 кВА	11 кВА	13,2 кВА
Номинальное напряжение сети	380 В / 400 В (3P + N + PE)				
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц				
Макс. выходной ток	8,4 А	10 А	13,3 А	16,7 А	20 А
Коэффициент мощности	>0,99 (опережающий 0,8~отстающий 0,8)				
Коеф. нелинейных искажений по току	<3% (при номинальной мощности)				
<b>Выход перем. тока (резервное питание)</b>					
Номинальная выходная мощность	5 кВт	6 кВт	8 кВт	10 кВт	12 кВт
Макс. кажущаяся выходная мощность	5,5 кВА	6,6 кВА	8,8 кВА	11 кВА	13,2 кВА
Время переключения на резервное питание	4 мс				
Номинальное выходное напряжение	380 В / 400 В (3P + N + PE)				
Номинальная частота	50 Гц / 60 Гц				
Коеф. нелинейных искажений по напряжению (линейная нагрузка)	<3%				
<b>Вход перем. тока (сеть)</b>					
Макс. входная мощность	10 кВт	12 кВт	16 кВт	20 кВт	24 кВт
Номинальный входной ток	15,2 А	18,2 А	24,2 А	30,3 А	36,4 А
Номинальное вх. напряжение	380 В / 400 В (3P + N + PE)				
Номинальная входная частота	50 Гц / 60 Гц				
<b>КПД</b>					
Макс. КПД	98,40%				
Европейский КПД	96,50%	96,80%	97,30%	97,40%	97,50%
<b>Защита и функции</b>					
Мониторинг сети	Да				
Защита от КЗ в цепи переменного тока	Да				
Защита от обратной полярности в цепи постоянного тока	Да				
Защита от перегрузки по постоянному току (аккумуляторная батарея)	Да				
Выключатель пост. тока (солнечные панели)	Да				
Защита от перенапряжения	Да				
<b>Общие данные</b>					
Топология (солнечная панель / аккумуляторная батарея)	Бестрансформаторная / бестрансформаторная				
Размеры (Ш × В × Г)	518 × 583 × 195 мм		518 × 583 × 205 мм		
Масса	23 кг		27 кг		
Степень защиты	IP66				
Диапазон температуры при эксплуатации	От -25 до +60°C				
Диапазон влажности при эксплуатации	0~95% (без конденсации)				
Макс. Высота над уровнем моря при эксплуатации	3000 м				
Метод охлаждения	Естественное охлаждение				
Индикация	СИД, APR, Web				
Передача данных	CAN / RS-485				
Тип подключения пост. тока	MC4				
Тип подключения перем. тока	Разъем для подключения с автоматической настройкой				

Любые технические характеристики могут изменяться без уведомления.

# НВНУ32 серия М1



## ВОЗМОЖНОСТИ



### Оптимизация собственного потребления

- Система накопления балансирует расход и потребление энергии
- Независимость от электрических сетей



### Выгода от ограничения пиковой нагрузки

- Накопление электроэнергии в непиковое время и использование в периоды пиковой нагрузки
- Экономия на счетах за электроэнергию за счет снижения пиковой нагрузки



### Доход от VPP

- Управление стабильной подачей чистой электроэнергии с помощью облачных технологий помогает максимизировать доход
- Снижение затрат и повышение эффективности системы

## ТАБЛИЦА КОНФИГУРАЦИЙ

Модель	Блок высокого напряжения (НСНУ32-М1)	Модуль (ВМНУ32-М1)
НВНУ32-52-М1	1	2
НВНУ32-53-М1	1	3
НВНУ32-54-М1	1	4

## ПАРАМЕТРЫ

### Аккумулятор

Модель	НВНУ32-52-М1	НВНУ32-53-М1	НВНУ32-54-М1
<b>Системные данные</b>			
Номер модуля в блоке	2	3	4
Емкость аккумулятора	32,65 Ah		
Общая мощность	6,68 кВт·ч	10,03 кВт·ч	13,38 кВт·ч
Мощность (полезная)	6,31 кВт·ч	9,47 кВт·ч	12,63 кВт·ч
Номинальное напряжение	204,8 В	307,2 В	409,6 В
Диапазон выходного напряжения	179~230 В	268~345 В	358~460 В
Диапазон рабочих напряжений	185~227 В	278~340 В	371~454 В
Макс. ток разрядки	37,76 А при 5 с		
Макс. мощность зарядки / разрядки	8,45 кВт	12,68 кВт	16,91 кВт
<b>Общие параметры</b>			
Размеры (Ш × Г × В)	780 × 176 × 860 мм	780 × 176 × 1100 мм	780 × 176 × 1360 мм
Вес	86,6 кг	120,5 кг	154,4 кг
Класс защиты от внешних воздействий	IP65		
Система охлаждения	Естественное охлаждение		
Рабочая высота	≤2000 м		
Рабочая влажность окружающей среды	5~95%		
Календарный срок службы	10 лет (25°C), 15 лет с возможностью увеличения		
Срок службы в циклах	>6000 циклов (25°C, 60% SOH)		

### Модуль

Модель	ВМНУ32-М1
Номинальная емкость	33,25 А·ч
Номинальная мощность	3,40 кВт·ч
Проектная емкость	32,65 А·ч
Проектная мощность	3,34 кВт·ч
Номинальное напряжение	102,4 В
Диапазон выходного напряжения	80,0~115,2 В
Напряжение при транспортировке	104,3~105,6 В
Размеры (Ш × Г × В)	712 × 176 × 250 мм
Вес	33,5 ± 1,0 кг
Класс защиты от внешних воздействий	IP65 (в сложенном состоянии)
Рабочая высота	≤2000 м
Подключение	32S1P
Подключение между модулем и блоком ВН	Последовательное подключение
Установка	Напольная установка
Емкость при транспортировке	25~30% SOC
Сертификация безопасности	IEC 62619:2022

### Блок высокого напряжения

Модель	НСНУ32-М1
Диапазон рабочих напряжений	100~750 В
Макс. входной / выходной ток	32 А
Пиковый входной / выходной ток	37,76 А при 5 с
Размеры (Ш × Г × В)	712 × 176 × 300 мм
Вес	14 ± 0,5 кг
Оптимальная рабочая температура	15~30°C
Рабочая температура окружающего воздуха	от -20 до +55°C
Последовательное соединение модулей	2~4 S
Макс. количество параллельно подключенных стоек	4P
Класс защиты от внешних воздействий	IP65 (в сложенном состоянии)
Подключение между блоком ВН и СПЭ	CAN2,0 / RS485
Подключение между блоком ВН и модулем	Последовательное подключение
Подключение между блоками ВН	CAN2,0

HOPEWIND

ЭКОЛОГИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ БЫТОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Зарядное устройство переменного тока

HCAC07/11/  
22E M1



## ВОЗМОЖНОСТИ

### Высокая совместимость

- Подходит для экологичной зарядки всех фирменных электромобилей
- Легко интегрируется в структуру бытовых электростанций и систем накопления энергии

### Удобство

- Поддерживает интеллектуальный мониторинг и управление с помощью Horecloud
- Разные режимы зарядки для любых потребностей

### Комфорт и простота

- Прекрасный внешний вид, малый вес, удобство установки
- Простота эксплуатации и низкая стоимость обслуживания

### Безопасность

- Несколько уровней защиты и надежность в эксплуатации
- Класс пылевлагозащиты IP65 обеспечивает идеальную работу в любых условиях

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HCAC07E M1	HCAC11E M1	HCAC22E M1
<b>Вход</b>			
Номинальное входное напряжение	230 В (L, N + PE)	400 В (3P + N + PE)	
Макс. входной ток	32 А		
Номинальная входная частота	50 Гц		
<b>Выход</b>			
Номинальная выходная мощность <sup>①</sup>	7 кВт	11 кВт	22 кВт
Номинальный выходной ток	32 А	16 А	32 А
Номинальное выходное напряжение	230 В	400 В	400 В
<b>Защита</b>			
Ток утечки	Да		
Защита от замыкания на землю	Да		
Молниезащита	Да		
Защита от повышения напряжения	Да		
Защита от понижения напряжения	Да		
Защита от перегрузки по току	Да		
Защита от перегрева	Да		
<b>Общие параметры</b>			
Размеры (Ш × В × Г)	331 × 201 × 116 мм		
Вес	3,04 кг	3,44 кг	3,80 кг
Температура хранения	от -40°C до +80°C		
Рабочая температура	от -30°C до +50°C		
Рабочая влажность	5~95% (без конденсации)		
Монтаж	На стену		
Класс защиты от внешних воздействий	IP65		
УЗО	Тип А (защита от тока повреждения 6 мА пост. тока)		
Индикация	Светодиодный индикатор		
Длина зарядного кабеля	5 м		
Тип соединителя	IEC 62196-2, тип 2		
Связь	Bluetooth / Wi-Fi (опция)		
Режим зарядки	Автоматическое начало зарядки / метка RFID / приложение (опция)		
Стандарты	EN/IEC 61851-1:2019, EN/IEC 61851-21-2:2021, IEC/IEC 62955:201, IEC/IEC 62196-2		

Примечание. ① Выходная мощность зарядного устройства электромобиля может отличаться в зависимости от входного напряжения и силы тока. Подробную информацию см. в спецификациях.

# HSNV36-50K -G01



## ВОЗМОЖНОСТИ

### Эффективность

- Несколько контроллеров MPPT с максимальной эффективностью 98,60%
- Перегрузка переменного тока 110%
- Входной ток MPPT до 20А поддерживает двусторонние фотоэлектрические модули 210мм

### Удобство

- Встроенный интерфейс функции нулевого экспорта
- Поддерживает предустановку кода сети страны
- Круглосуточный мониторинг и удаленное обновление встроенного ПО
- Простой ввод в эксплуатацию с помощью приложения

### Надежность

- Высокоточная интеллектуальная функция обнаружения цепочки солнечных панелей
- Встроенный ПИД для защиты от перенапряжения и функция УЗДП
- Широкий диапазон напряжения АС для нестабильной сети

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HSNV36K-G01	HSNV40K-G01	HSNV50K-G01
<b>Вход пост. тока</b>			
Макс. входное напряжение	1100 В		
Минимальное напряжение	180 В		
Диапазон напряжения MPPT	200~1000 В		
Макс. входной ток каждого MPPT	45 А / 45 А	54 А / 54 А	60 А / 60 А
Макс. ток короткого замыкания	67,5 А / 67,5 А	81 А / 81 А	90 А / 90 А
Кол-во и распределение входов постоянного тока	3 / 3	5 / 4	
Кол-во контроллеров MPPT	2		
<b>Выход перем. тока</b>			
Номинальная выходная мощность	36 кВт	40 кВт	50 кВт
Макс. выходная мощность	39,6 кВт	44 кВт	55 кВт
Номинальное выходное напряжение	230 В / 400 В (3P + N + PE)		
Диапазон рабочих напряжений	300~520 В		
Номинальный выходной ток	52,0 А	57,7 А	72,2 А
Макс. выходной ток	57,2 А	63,5 А	79,4 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц		
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)		
Гармоника (КНИ на входе)	<3% (при номинальной мощности)		
<b>Эффективность</b>			
Макс. эффективность	98,60%		
Эффективность в Европе	98,30%		
<b>Защита</b>			
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да		
Обнаружение импеданса изоляции	Да		
Обнаружение остаточного тока утечки	Да		
Защита от перегрузки по току на выходе	Да		
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да		
Защита от перенапряжения пост. тока	Тип II		
Защита от перенапряжения перем. тока	Тип II		
Функция нулевого экспорта	Да		
Мониторинг цепочек солнечных панелей	Да		
Устройство защиты при дуговом пробое (УЗДП)	Да		
Переключатель пост. тока	Да		
<b>Общие параметры</b>			
Размеры (Ш x В x Г)	520 x 520 x 265 мм		
Вес	≤55 кг		
Класс защиты от внешних воздействий	IP65		
Рабочая температура	От -40 до +60°C		
Система охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения		
Топология	Бестрансформаторная		
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)		
Индикация	Светодиодный индикатор, WLAN + приложение		
Связь	RS485 / Wi-Fi		
Тип соединения цепей пост. тока	MC4		
Тип соединения цепей перем. тока	Клемма OT / DT		
<b>Соответствие стандартам (подробные сведения предоставляются по запросу)</b>			
Сертификация	IEC 62109, IEC 61000, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, EN 50549-1, EN 50549-2, VDE 4105, VDE 4110, VDE 4120		



ЭКОЛОГИЧНОЕ РЕШЕНИЕ  
ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО И  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

# hopeSun 36-50KTL



## ВОЗМОЖНОСТИ

### ↑ Высокая эффективность

- 2 контроллера MPPT с максимальной эффективностью 98,60%
- Входной ток 20А, совместимый с 210-миллиметровыми панелями
- Высокоточная интеллектуальная функция обнаружения цепочки солнечных панелей

### ⚡ Надежность

- Интеллектуальная система воздушного охлаждения
- Встроенный ОПН пост. и перем. тока типа II

### 🔧 Удобство

- Встроенный интерфейс функции нулевого экспорта
- Бесконтактный ввод в эксплуатацию с помощью приложения
- Совместимость с алюминиевыми и медными линиями переменного тока

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeSun 36KTL	hopeSun 40KTL	hopeSun 50KTL
<b>Вход пост. тока</b>			
Макс. входная мощность солнечных панелей	54 кВт	60 кВт	75 кВт
Макс. входное напряжение	1100 В		
Минимальное напряжение	180 В		
Диапазон напряжения MPPT	200~1000 В		
Диапазон MPPT при полной нагрузке	375~850 В		450~850 В
Макс. входной ток каждого MPPT	45 А / 45 А	54 А / 54 А	60 А / 60 А
Макс. ток короткого замыкания	67,5 А / 67,5 А	81 А / 81 А	90 А / 90 А
Кол-во входов пост. Тока в одном MPPT	3 / 3	5 / 4	
Кол-во контроллеров MPPT	2		
<b>Выход перем. тока</b>			
Номинальная выходная мощность	36 кВт	40 кВт	50 Вт
Макс. выходная мощность	39,6 кВт	44 кВт	55 кВт
Номинальное выходное напряжение	230 В / 400 В (3P + N + PE)		
Диапазон рабочих напряжений	300~520 В		
Номинальный выходной ток	52,0 А	57,7 А	72,2 А
Макс. выходной ток	57,2 А	64 А	80 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц		
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)		
Гармоника (КНИ)	<3% (при номинальной мощности)		
<b>Эффективность</b>			
Макс. эффективность	98,60%		
Эффективность в Европе	98,30%		
<b>Защита</b>			
Защита от перенапряжения	Пост. ток тип II / перем. ток тип II		
Обнаружение импеданса изоляции	Да		
Обнаружение остаточного тока утечки	Да		
Обнаружение неисправности цепочки фотоэлектрических модулей	Да		
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да		
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да		
Защита от перегрузки по току на выходе	Да		
Переключатель пост. тока	Да		
Функция нулевого экспорта	Да		
<b>Общие параметры</b>			
Размеры (Ш × В × Г)	520 × 520 × 265 мм		
Вес	≤44 кг		
Степень защиты	IP65		
Рабочая температура	от -40 до +60°C		
Система охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения		
Топология	Бестрансформаторная		
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)		
Индикация	Светодиодный индикатор, WLAN + приложение		
Связь	RS485 / Wi-Fi		
Тип соединения цепей пост. тока	MC4		
Тип соединения цепей перем. тока	Клемма OT / DT		

ЭКОЛОГИЧНОЕ РЕШЕНИЕ  
ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО И  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

# HSNV60/70/ 75K-G01



## ВОЗМОЖНОСТИ

### ↑ Эффективность

- 4 контроллера MPPT с максимальной эффективностью из 98,50%
- Перегрузка переменного тока 110%
- Входной ток MPPT до 20А поддерживает двусторонние фотоэлектрические модули 210мм

### ✓ Удобство

- Встроенный интерфейс функции нулевого экспорта
- Поддерживает предустановку кода сети страны
- Круглосуточный мониторинг и удаленное обновление встроенного ПО
- Простой ввод в эксплуатацию с помощью приложения

### ⚡ Надежность

- Высокоточная интеллектуальная функция обнаружения цепочки солнечных панелей
- Встроенный ПИД для защиты от перенапряжения и функция УЗДП
- Широкий диапазон напряжения АС для нестабильной сети
- Встроенный модуль восстановления ПИД (опция)

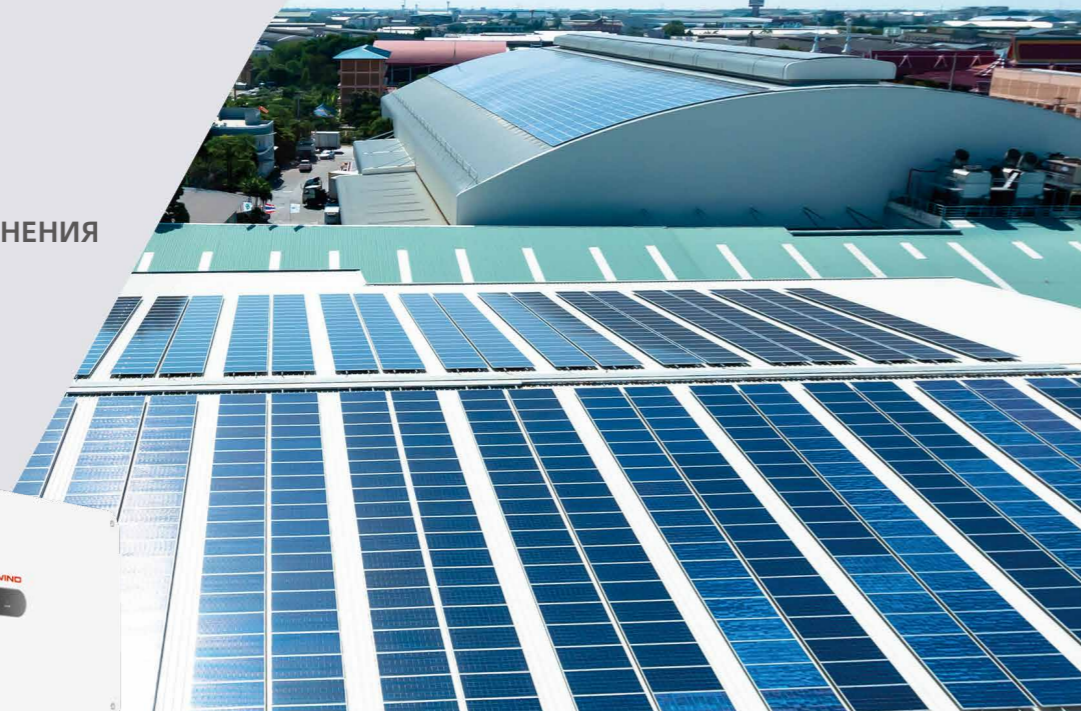
## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HSNV60K-G01	HSNV70K-G01	HSNV75K-G01
<b>Вход пост. тока</b>			
Макс. входное напряжение	1100 В		
Минимальное напряжение	180 В		
Диапазон напряжения MPPT	200~1000 В		
Макс. входной ток каждого MPPT	45 А / 45 А / 45 А / 45 А		
Макс. ток короткого замыкания	60 А / 60 А / 60 А / 60 А		
Кол-во входов пост. Тока по каждому MPPT	3 / 3 / 3 / 3		4 / 3 / 3 / 4
Кол-во контроллеров MPPT	4		
<b>Выход перем. тока</b>			
Номинальная выходная мощность	60 кВт	70 кВт	75 кВт
Макс. выходная мощность	66 кВт	77 кВт	82,5 кВт
Номинальное выходное напряжение	230 В / 400 В (3P + N + PE)		
Диапазон рабочих напряжений	300~520 В		
Номинальный выходной ток	86,6 А	101,0 А	108,3 А
Макс. выходной ток	95,3 А	111,1 А	119,1 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц		
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)		
Гармоника (КНИ на входе)	<3% (при номинальной мощности)		
<b>Эффективность</b>			
Макс. эффективность	98,50%		
Эффективность в Европе	98,20%		
<b>Защита</b>			
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да		
Обнаружение импеданса изоляции	Да		
Обнаружение остаточного тока утечки	Да		
Защита от перегрузки по току на выходе	Да		
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да		
Защита от перенапряжения пост. тока	Тип II		
Защита от перенапряжения перем. тока	Тип II		
Функция нулевого экспорта	Да		
Мониторинг цепочек солнечных панелей	Да		
Устройство защиты при дуговом пробое (УЗДП)	Да		
Восстановление ПИД	Опционально		
Переключатель пост. тока	Да		
<b>Общие параметры</b>			
Размеры (Ш × В × Г)	705 × 650 × 285 мм		
Вес	≤80 кг		
Класс защиты от внешних воздействий	IP65		
Диапазон рабочих температур	От -40 до +60°C		
Система охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения		
Топология	Бестрансформаторная		
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)		
Индикация	Светодиодный индикатор, WLAN + приложение		
Связь	RS485 / Wi-Fi		
Тип соединения цепей пост. тока	MC4		
Тип соединения цепей перем. тока	Клемма OT / DT		
<b>Соответствие стандартам (подробные сведения предоставляются по запросу)</b>			
Сертификация	IEC 62109, IEC 61000, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, EN 50549-1, EN 50549-2, VDE 4105, VDE 4110, VDE 4120		

# hopeSun 60-110KTL



## ВОЗМОЖНОСТИ

### ↑ Высокий КПД

- 4 контроллера MPPT с максимальным КПД 98,60%
- Входной ток 20А, совместим с фотоэлектрическими модулями размером 210мм
- Функция ночного SVG (статический генератор реактивной мощности) (по заказу)

### ✓ Удобство для пользователя

- Интерфейс встроенной функции нулевого экспорта
- Ввод в эксплуатацию с помощью приложения без контакта с устройством
- Резервированный источник питания переменного и постоянного тока

### ⚡ Надежность

- Интеллектуальное воздушное охлаждение
- Встроенный ограничитель перенапряжения (ОПН) постоянного и переменного тока типа II
- Встроенная функция уменьшения деградации солнечных панелей (PID) (по заказу)

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeSun 60KTL	hopeSun 70KTL	hopeSun 75KTL	hopeSun 100KTL	hopeSun 110KTL
<b>Вход пост. тока</b>					
Макс. входная мощность солнечных панелей	90 кВт	105 кВт	112,5 кВт	150 кВт	165 кВт
Макс. входное напряжение	1100 В				
Минимальное напряжение	180 В				
Диапазон напряжения MPPT	200~1000 В				
Диапазон MPPT при полной нагрузке	520~850 В			550~850 В	
Макс. входной ток каждого MPPT	45 А / 45 А / 45 А / 45 А			65 А / 65 А / 65 А / 65 А	
Макс. ток короткого замыкания	60 А / 60 А / 60 А / 60 А			100 А / 100 А / 100 А / 100 А	
Кол-во входов пост. Тока в одном MPPT	3 / 3 / 3 / 3		4 / 3 / 3 / 4		5 / 5 / 5 / 5
Кол-во контроллеров MPPT	4				
<b>Выход перем. тока</b>					
Номинальная выходная мощность	60 кВт	70 кВт	75 Вт	100 кВт	110 кВт
Макс. выходная мощность	66 кВт	77 кВт	82,5 кВт	110 кВт	121 кВт
Номинальное выходное напряжение	230 В / 400 В (3P + N + PE)				
Диапазон рабочих напряжений	300~520 В				
Номинальный выходной ток	86,6 А	101,0 А	108,3 А	144,3 А	158,8 А
Макс. выходной ток	95 А	111 А	119 А	158,8 А	174,6 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц				
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)			>0,99 (0,9 при опережающем токе~0,9 при отстающем токе)	
Гармоника (КНИ)	<3% (при номинальной мощности)				
<b>Эффективность</b>					
Макс. эффективность	98,50%			98,60%	
Эффективность в Европе	98,20%			98,30%	
<b>Защита</b>					
Защита от перенапряжения	Пост. ток тип II / перем. ток тип II				
Обнаружение импеданса изоляции	Да				
Обнаружение остаточного тока утечки	Да				
Обнаружение неисправности цепочки фотоэлектрических модулей	Да				
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да				
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да				
Защита от перегрузки по току на выходе	Да				
Переключатель пост. тока	Да				
Функция нулевого экспорта	/			Да	
<b>Общие параметры</b>					
Размеры (Ш × В × Г) <sup>①</sup>	705 × 650 × 297 мм			800 × 670 × 330 мм	
Вес	≤75 кг			≤89 кг	
Степень защиты	IP65				
Рабочая температура	от -40 до +60°C				
Система охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения				
Топология	Бестрансформаторная				
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)				
Индикация	Светодиодный индикатор, WLAN + приложение				
Связь	RS485 / Wi-Fi				
Тип соединения цепей пост. тока	MC4				
Тип соединения цепей перем. тока	Клемма OT / DT				

① The dimension does not contain hangers, handles and other components. Please refer to the User Manual for detailed dimensions.

ЭКОЛОГИЧНОЕ РЕШЕНИЕ  
ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО И  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

# HSNV100/110K -G01



## ВОЗМОЖНОСТИ

### Эффективность

- 4 контроллера MPPT с максимальной эффективностью из 98,60%
- Перегрузка переменного тока 110%
- Входной ток MPPT до 20А поддерживает двусторонние фотоэлектрические модули 210мм

### Удобство

- Встроенный интерфейс функции нулевого экспорта
- Поддерживает предустановку кода сети страны
- Круглосуточный мониторинг и удаленное обновление встроенного ПО
- Простой ввод в эксплуатацию с помощью приложения

### Надежность

- Высокоточная интеллектуальная функция обнаружения цепочки солнечных панелей
- Встроенный ПИД для защиты от перенапряжения и функция УЗДП
- Широкий диапазон напряжения АС для нестабильной сети
- Встроенный модуль восстановления ПИД (опция)

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HSNV100K-G01	HSNV110K-G01
<b>Вход пост. тока</b>		
Макс. входное напряжение	1100 В	
Минимальное напряжение запуска	180 В	
Диапазон напряжения MPPT	200~1000 В	
Макс. входной ток каждого MPPT	65 А / 65 А / 65 А / 65 А	
Макс. ток короткого замыкания	100 А / 100 А / 100 А / 100 А	
Кол-во входов пост. Тока по каждому MPPT	5 / 5 / 5 / 5	
Кол-во контроллеров MPPT	4	
<b>Выход перем. тока</b>		
Номинальная выходная мощность	100 кВт	110 кВт
Макс. выходная мощность	110 кВт	121 кВт
Номинальное выходное напряжение	230 В / 400 В (3P + N + PE)	
Диапазон рабочих напряжений	300~520 В	
Номинальный выходной ток	144,3 А	158,8 А
Макс. выходной ток	158,8 А	174,7 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц	
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)	
Гармоника (КНИ на входе)	<3% (при номинальной мощности)	
<b>Эффективность</b>		
Макс. эффективность	98,60%	
Эффективность в Европе	98,30%	
<b>Защита</b>		
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да	
Обнаружение импеданса изоляции	Да	
Обнаружение остаточного тока утечки	Да	
Защита от перегрузки по току на выходе	Да	
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да	
Защита от перенапряжения пост. тока	Тип II	
Защита от перенапряжения перем. тока	Тип II	
Сканирование вольт-амперной характеристики	Опционально	
Функция нулевого экспорта	Да	
Мониторинг цепочек солнечных панелей	Да	
Устройство защиты при дуговом пробое (УЗДП)	Да	
Восстановление ПИД	Опционально	
Переключатель пост. тока	Да	
<b>Общие параметры</b>		
Размеры (Ш × В × Г)	800 × 690 × 330 мм	
Вес	≤94 кг	
Класс защиты от внешних воздействий	IP65	
Диапазон рабочих температур	От -40 до +60°C	
Система охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения	
Топология	Бестрансформаторная	
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)	
Индикация	Светодиодный индикатор, WLAN + приложение	
Тип связи	RS485 / Wi-Fi	
Тип соединения цепей пост. тока	MC4	
Тип соединения цепей перем. тока	Клеммы OT / DT	
<b>Соответствие стандартам (подробные сведения предоставляются по запросу)</b>		
Сертификация	IEC 62109, IEC 61000, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, EN 50549-1, EN 50549-2, VDE 4105, VDE 4110, VDE 4120	

# hopeSunHV 250KTL



## ВОЗМОЖНОСТИ

### ↑ Высокая эффективность

- 12 контроллера MPPT с максимальной эффективностью 99,01%
- Совместимость с панелями 500 Wp и двусторонними модулями
- Высокоточная интеллектуальная функция обнаружения цепочки солнечных панелей

### ⚡ Надежность

- Встроенный УЗИП типа II для постоянного и переменного тока
- Встроенная функция восстановления PID
- Совместимость с работой в сложных условиях окружающей среды

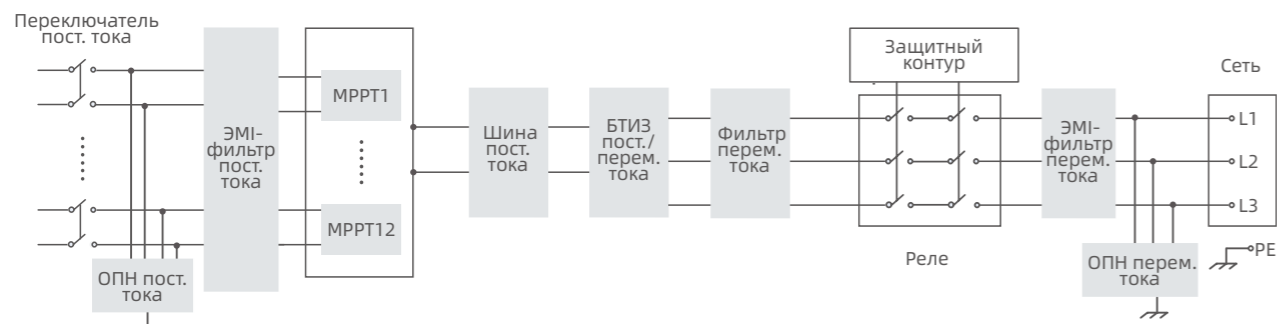
### ⚙️ Удобство

- Регулировка активной и реактивной мощностей
- Адаптируемость к нестабильности сети
- Удаленное обновление встроенного ПО

### 💰 Экономичность

- Совместимость с алюминиевыми кабелями
- Связь PLC для снижения затрат
- Функция ночного СГРМ (опция)

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeSunHV 250KTL
<b>Вход пост. тока</b>	
Макс. входная мощность солнечных панелей	375 кВт
Макс. входное напряжение	1500 В
Минимальное напряжение	500 В
Диапазон напряжения MPPT	500~1500 В
Диапазон MPPT при полной нагрузке	820~1320 В
Макс. входной ток каждого MPPT	12 × 30 А
Макс. ток короткого замыкания	12 × 45 А
Кол-во входов пост. Тока в одном MPPT	2
Кол-во контроллеров MPPT	12
<b>Выход перем. тока</b>	
Номинальная выходная мощность	250 кВт
Макс. выходная мощность	255 кВт
Номинальное выходное напряжение	800 В (3P + PE)
Диапазон рабочих напряжений	680~880 В
Номинальный выходной ток	180,4 А
Макс. выходной ток	184 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)
Гармоника (КНИ)	<3% (при номинальной мощности)
<b>Эффективность</b>	
Макс. эффективность	99,01%
Эффективность в Европе	98,55%
<b>Защита</b>	
Защита от перенапряжения	Пост. ток тип II / перем. ток тип II
Обнаружение импеданса изоляции	Да
Обнаружение остаточного тока утечки	Да
Обнаружение неисправности цепочки фотоэлектрических модулей	Да
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да
Защита от перегрузки по току на выходе	Да
Переключатель пост. тока	Да
<b>Общие параметры</b>	
Размеры (Ш × В × Г)	1090 × 809 × 337 mm
Вес	≤115 кг
Степень защиты	IP66
Диапазон рабочих температур	От -25 до +60°C
Система охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения
Потребление мощности в режиме ожидания	<10 Вт
Топология	Бестрансформаторная
Рабочая высота	4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)
Индикация	Светодиодный индикатор
Связь	RS485 / PLC
Тип соединения цепей пост. тока	MC4
Тип соединения цепей перем. тока	Клемма OT / DT

# HSHV320/330/ 350/385K-G01



## ВОЗМОЖНОСТИ

### ↑ Эффективность

- 8 контроллеров MPPT с максимальной эффективностью 99,01%
- Входной ток до 20А поддерживает двусторонние фотоэлектрические модули 182 и 210мм
- Высокоточная интеллектуальная функция обнаружения цепочки солнечных панелей

### ⚡ Надежность

- Встроенные модули ОПН
- Встроенная функция восстановления ПИД (опция)
- Устойчивость к суровым условиям окружающей среды

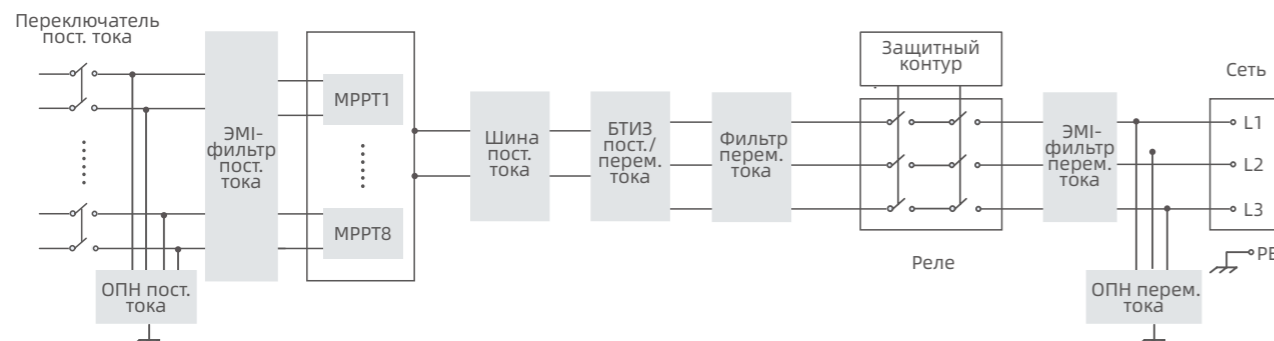
### 📈 Удобная эксплуатация и обслуживание

- Регулировка активной и реактивной мощностей
- Адаптируемость к нестабильности сети
- Непрерывный круглосуточный мониторинг
- Удаленное обновление встроенного ПО

### 💰 Экономичность

- Совместимость с алюминиевыми линиями переменного тока
- Связь PLC
- Функция СГРМ (опция)

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HSHV320K-G01	HSHV330K-G01	HSHV350K-G01	HSHV385K-G01
<b>Вход пост. тока</b>				
Макс. входное напряжение	1500 В			
Минимальное напряжение	550 В			
Диапазон напряжения MPPT	500~1500 В			
Диапазон MPPT при полной нагрузке	860~1300 В			
Макс. входной ток каждого MPPT	60 А			
Макс. ток короткого замыкания	90 А			
Кол-во входов пост. Тока в одном MPPT	8 × 4			
Кол-во контроллеров MPPT	8			
<b>Выход перем. тока</b>				
Номинальная выходная мощность	320 кВт	330 кВт	350 кВт	385 кВт
Макс. выходная мощность	320 кВт	330 кВт	350 кВт	385 кВт
Номинальное выходное напряжение	800 В (3P + PE)			
Диапазон рабочих напряжений	640~920 В			
Номинальный выходной ток	230,9 А	238,2 А	252,6 А	277,9 А
Макс. выходной ток	230,9 А	238,2 А	252,6 А	277,9 А
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц			
Коэффициент мощности	>0,99 (0,8 при опережающем токе~0,8 при отстающем токе)			
Гармоника (КНИ)	<3% (при номинальной мощности)			
<b>Эффективность</b>				
Макс. эффективность	99,01%			
Эффективность в Европе	98,70%			
<b>Защита</b>				
Защита от перенапряжения	Пост. ток тип II / перем. ток тип II			
Обнаружение импеданса изоляции	Да			
Обнаружение остаточного тока утечки	Да			
Обнаружение неисправности цепочки фотоэлектрических модулей	Да			
Защита от обратной полярности тока фотоэлектрических модулей	Да			
Запрет повторного подключения к распределительной сети	Да			
Защита от перегрузки по току на выходе	Да			
Переключатель пост. тока	Да			
Опционально	Восстановление ПИД, Функция СГРМ			
<b>Общие параметры</b>				
Размеры (Ш × В × Г)	1135 × 919 × 418 мм			
Вес	≤142 кг			
Степень защиты	IP66			
Диапазон рабочих температур	От -25 до +60°C			
Система охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения			
Потребление мощности в режиме ожидания	<20 Вт			
Топология	Бестрансформаторная			
Рабочая высота	4000 м (на высоте >3000 м номинальная мощность снижается)		4000 м (на высоте >2000 м номинальная мощность снижается)	
Индикация	Светодиодный индикатор, Wi-Fi / приложение			
Связь	RS485 / PLC			
Тип соединения цепей пост. тока	MC4			
Тип соединения цепей перем. тока	Клеммы OT / DT (≤400 мм <sup>2</sup> )			
<b>Соответствие стандартам (подробные сведения предоставляются по запросу)</b>				
Сертификация	IEC 62109, IEC 61000, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 62910, EN 50549-1, EN 50549-2, CEA, MEA (385K-G01), PEA (385K-G01)			

# HPMVS

## 3000/6000/9000



## КРАТКИЙ ОБЗОР

Трансформаторная станция среднего напряжения Hopewind объединяет в себе панель низкого напряжения, повышающий трансформатор, RMU и другие вспомогательные устройства, смонтированные в контейнере высотой 20 футов. Станция преобразует энергию низкого напряжения переменного тока в энергию среднего напряжения переменного тока и подает ее в энергосистему. Интегрированное экономичное решение отличается простотой транспортировки и быстротой установки.

## ВОЗМОЖНОСТИ



### Снижение расходов

- Удобство транспортировки благодаря фактору стандартного контейнера
- Повышенная производительность за счет высокой эффективности трансформатора и сниженного потребления собственной энергии



### Интегрированность и удобство

- Предварительно протестированные модули, изготовленные заводским способом
- Автоматическая настройка при подключении, внутренняя кабельная проводка не требуется



### Безопасность и надежность

- Надежные и качественные компоненты, прошедшие типовые испытания
- Высочайший класс защиты от внешних воздействий на рынке и класс коррозионной



### Простота эксплуатации и обслуживания

- Панель низкого напряжения, мониторинг и удаленное управление трансформатором и RMU в режиме реального времени без участия оператора
- Интегрированная модульная конструкция, удобная в эксплуатации

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HPMVS-3000	HPMVS-6000	HPMVS-9000
<b>Вход</b>			
Доступные инверторы	HSHV385K		
Кол-во инверторов	9	18	24
Мощность перем. тока при 40°C	3465 кВА	6930 кВА	9240 кВА
Переключатели низкого напряжения	МССВ (400 А / 800 В перем. тока / 3P, 9 шт.)	МССВ (400 А / 800 В перем. тока / 3P, 18 шт.)	МССВ (400 А / 800 В перем. тока / 3P, 24 шт.)
	АСВ (4000 А / 800 В перем. тока / 3P, 1 шт.)	АСВ (4000 А / 800 В перем. тока / 3P, 2 шт.)	АСВ (4000 А / 800 В перем. тока / 3P, 2 шт.)
Номинальное входное напряжение	800 В		
<b>Выход</b>			
Номинальное выходное напряжение	10~35 кВ		
Номинальная частота	50 Гц / 60 Гц		
Тип трансформатора	Масляный, герметичный, Ду11	Масляный, герметичный, Ду11у11	
Выходы обмотки трансформатора	±2 × 2,5%		
Тип масла трансформатора	Минеральное масло (без ПХБ)		
Тип охлаждения трансформатора	ONAN		
Мин. пиковая эффективность трансформатора	99% / уровень 1 / уровень 2 (Опционально)		
Тип RMU	Газоизолированный SF6, DCV или CCV		
Импеданс (HV-LV1, LV2)	6,50%	8%	9,50%
Вспомогательный трансформатор	Сухой тип, 5 кВА, 800 В / 400 В, Ду11, уровень Н (с возможностью настройки)		
ИБЭП	1 кВА, 30 мин (с возможностью настройки)		
<b>Защита</b>			
Мониторинг и защита трансформатора	Уровень масла, уровень температуры, давление масла и реле Бухгольца		
Номинальный ток отключения при коротком замыкании	20 кА / 3 с (опционально: 25 кА / 1 с)		
Защита реле среднего напряжения	50 / 51, 50N / 51N		
Защита компонентов низкого напряжения от повышения напряжения	Тип I+II		
Степень защиты	IP54 для всего трансформатора в шкафу IP68 для корпуса трансформатора		
Класс коррозионной стойкости	C4		
<b>Общие параметры</b>			
Размеры	6058 × 2896 × 2438 мм, стандартный контейнер высотой 20 футов		
Вес	<15 т	<22 т	<27 т
Температурный диапазон	от -25 до +60°C		
Относительная влажность	0~95%		
Макс. рабочая высота	2000 м		
Протокол связи	Modbus-RTU / Modbus-TCP / IEC104		
Цвет	RAL7035		
Применимые стандарты	IEC 62271-200/202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 61439-1		

# ESHV 145/250K -A-G01



## ВОЗМОЖНОСТИ



### Модульная конструкция

- Высокая ремонтопригодность, сокращенное среднее время ремонта
- Возможность управления каждой аккумуляторной стойкой во избежание появления единой точки отказа
- Совместимость как с новыми, так и со старыми аккумуляторными, что продлевает срок службы системы



### Совместимость с сетью

- Согласованное управление обеспечивает совместимость с сетью и нагрузками
- Технология формирования сети, ключевой особенностью которой является поддержка сети
- Поддержка ряда протоколов связи, в том числе RS485, Ethernet, CAN



### Высокая эффективность

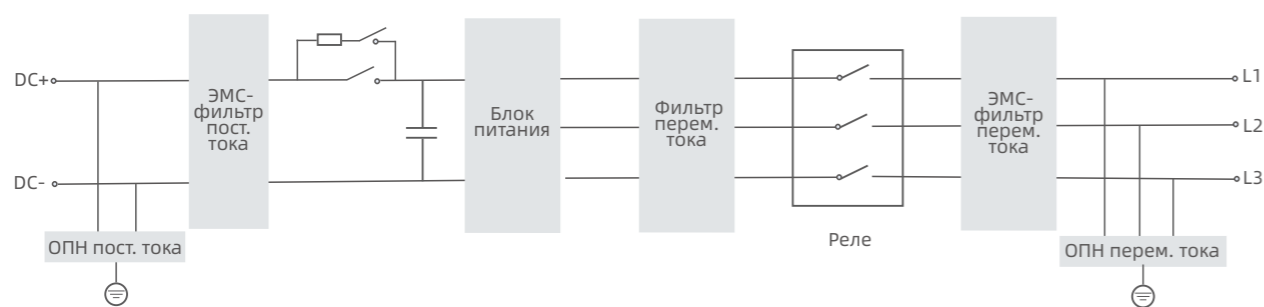
- Стабильный вывод чистой синусоиды
- Коэффициент мощности от -1 до 1



### Надежность и безопасность

- Класс защиты IP66
- Индивидуальные антикоррозионные решения, обеспечивающие надежность
- Сохранение номинальной мощности при температуре 45°C и на высоте 3000м

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Номинальная мощность	ESHV145K-A-G01	ESHV250K-A-G01
<b>Вход пост. тока</b>		
Диапазон напряжения пост. тока	580~1500 В	1000~1500 В
Макс. пост. ток	281 А	
<b>Выход перем. тока</b>		
Номинальная мощность	145 кВт	250 кВт
Макс. выходная мощность	160 кВт	275 кВт
Соединение цепей перем. тока	3W+PE	
Изоляция	Без изоляции	
<b>Подключения к сети</b>		
Номинальное напряжение сети	400 В	690 В
Диапазон напряжения	340~440 В	586,5~759 В
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц	
Диапазон частот	45~55 Гц / 55~65 Гц	
КНИ	<3% (при номинальной мощности)	
Коэффициент мощности	от -1 до 1	
Время зарядки / разрядки	<20 мс	
<b>Автономный режим</b>		
Номинальное выходное напряжение	400 В	690 В
Асимметрия напряжений	<2%, не более 4% за короткий промежуток времени	
NDU	<3% (без нагрузки или при номинальной резистивной нагрузке)	
Диапазон переходного напряжения	<10% (при резистивной / сбалансированной нагрузке, в случае резкого изменения нагрузки от 20% до 100% или от 100% до 20%)	
Защита от повышения напряжения	Настраиваемое значение	
Защита от понижения напряжения	Настраиваемое значение	
<b>Общие данные</b>		
Система заземления	IT	
Температура окружающего воздуха	от -40 до +60°C (при температуре выше 45°C номинальная мощность снижается)	
Диапазон влажности	0~100%	
Высота	<4000 м (на высоте более 3000 м номинальная мощность снижается)	
Шум	75 дБ	
Порт DI	4 пары	
Порт DO	2 пары	
Коррозия	C4 (Опционально C5)	
Защита от перенапряжения	Пост. ток тип II / перем. ток тип III	
Метод подключения	Ввод и вывод снизу (быстроразъемная клемма)	
Степень защиты	IP66	
Метод охлаждения	Интеллектуальная система воздушного охлаждения	
Индикатор	Светодиодный индикатор	
Связь	Ethernet, RS485, CAN, Wi-Fi с локальной настройкой (опция)	
Протокол связи	Modbus TCP / RTU	
Размеры (Ш × В × Г)	795 × 915 × 294 мм (без подвеса)	
Вес	≤100 кг (масса нетто)	
Сертификация	IEC 62477-1	GB/T 34120-2023, GB/T 34133-2023, EN 50549-1/-2, IEC 62477-1, IEC 61000



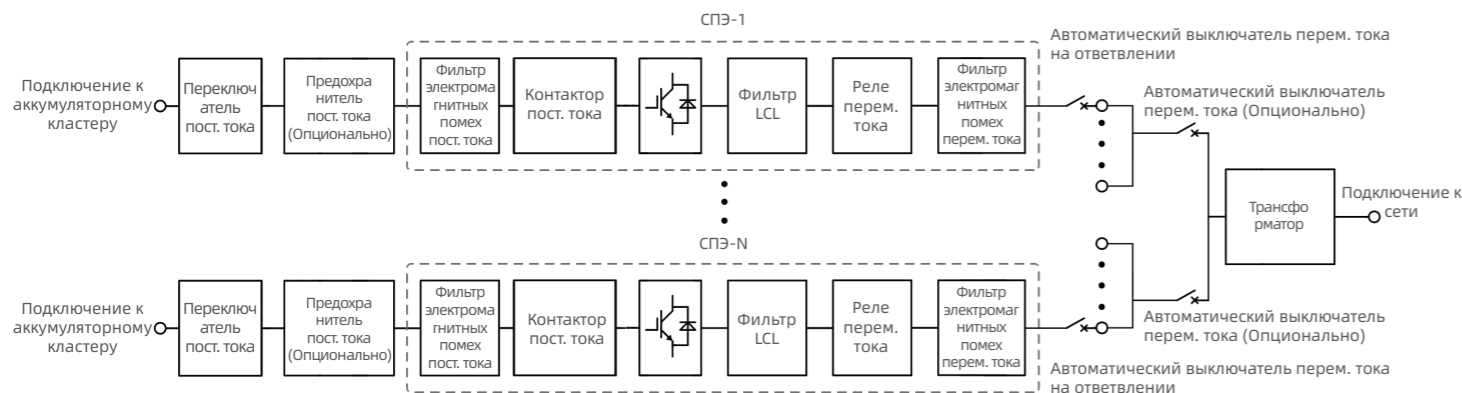
# HPPS



## ВОЗМОЖНОСТИ

- Управление одним кластером для аккумуляторов для решения проблемы циркулирующего тока в параллельных соединениях
- Модульная конструкция для предотвращения появления единой точки отказа
- Использование трехуровневой технологии
- Высокая адаптируемость к условиям окружающей среды: защита от коррозии C4~C5 и сохранение номинальной мощности при температуре 45°C
- Подключение дополнительных модулей СПЭ при 6~35 кВ благодаря многофункциональному и полностью настраиваемому решению
- Поддержка нескольких режимов работы, в том числе PQ и VSG

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФ



## ПАРАМЕТРЫ

Модель	HPPS-1250B	HPPS-2500B	HPPS-3000B
<b>Пост. Ток Параметры</b>			
Кол-во входных каналов пост. тока	6	12	14
Макс. пост. ток	281 A × 6	281 A × 12	281 A × 14
Рабочий диапазон напряжения пост. тока	1000~1500 V		
<b>Перем. Ток Параметры</b>			
Общая номинальная мощность	1250 кВт	2500 кВт	3000 кВт
Макс. выходная мощность	1375 кВА	2750 кВА	3300 кВА
Номинальное напряжение	690 В перем. тока		
Режим изоляции	Изоляция трансформатора		
Q-диапазон	0~1312,5 кВАр	0~2625 кВАр	0~3150 кВАр
<b>Режим подключения к сети</b>			
Номинальное напряжение сети	6~35 кВ (с возможностью настройки)		
Номинальная частота сети	50 Гц / 60 Гц		
КНИ	<3%		
Коэффициент мощности	от -1 до 1		
<b>Параметры трансформатора</b>			
Проектная емкость	1250 кВА	2500 кВА	3000 кВА
Тип трансформатора	Масляный трансформатор		
Низкое / среднее напряжение	0,69 / (6~35) кВ		
<b>System Parameters</b>			
Размеры (Ш × В × Г)	6058 × 2896 × 2438 мм		
Рабочая температура	от -40 до +60°C (при температуре выше 45°C номинальная мощность снижается)		
Рабочая влажность	0~100%		
Рабочая высота	≤4000 м (без потери мощности на высоте до 3000 м)		
Класс защиты IP	IP54 (PCS IP66)		
Связь с BMS	RS485 / CAN		
Связь с EMS	Интерфейс Ethernet		
Протокол связи	Modbus RTU / Modbus TCP / IEC104 / IEC61850		
Соответствие стандартам	GB/T 34120, IEC62477, IEC61000, EN50549		
Поддержка сети	CEPRI HLVRT, функция регулировки частоты, функция регулировки напряжения, инерционный отклик и др		

\*Для получения актуальных спецификаций см. документацию последнего физического устройства.

\*В таблице указаны только некоторые модели. Устройства могут быть настроены для конкретных проектов.

hopeComBox  
1000-G03

## ВОЗМОЖНОСТИ

Гибкие возможности  
подключения к сети

- Поддерживает несколько интерфейсов связи: 8 портов RS485, Ethernet, Wi-Fi
- Поддерживает несколько типов доступа к устройствам и пересылки данных
- Поддерживает IEC 104, Modbus-TCP, IEC 61850 и другие протоколы связи

Удобная эксплуатация и  
обслуживание

- Поддерживает приложения для удаленного и локального мониторинга
- Поддерживает автоматическое назначение адресов инверторам
- Поддерживает подключение до 40 инверторов
- Доступные интерфейсы: 8 DI, 6 DO, 6 AI, 6 AO

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeComBox1000-G03
<b>Настройка устройств</b>	
Макс. количество подключений для инверторов	40
Сеть	RS485 / PLC / RJ45 / 4G / Wi-Fi
<b>Интерфейс связи</b>	
Интерфейс PLC	800 В ПЕРЕМ. ТОКА
Интерфейс RS485	COM × 8
Интерфейс Ethernet <sup>①</sup>	ETH × 2
<b>Блок питания</b>	
Вход перем. тока	220 В перем. тока, 50 Гц / 60 Гц
Тип сети	Одна фаза, L + N + PE
<b>Общие параметры</b>	
Рабочая температура	от -40 до +65°C
Температура хранения	от -40 до +70°C
Рабочая влажность	5~95% (без конденсации)
Рабочая высота	≤4000 м
Класс защиты от внешних воздействий	IP65
Способы установки	На стену, на мачте
<b>Механические параметры</b>	
Размеры (Ш × В × Г) <sup>②</sup>	410 × 430 × 130 мм
Вес	≤15 кг

① Один из интерфейсов Ethernet предназначен исключительно для локальной настройки.

② Размеры не учитывают некоторые компоненты, такие как монтажные проушины и ручки. Погрешность размеров: ±10мм.

hopeComBox  
2000-G03

## ВОЗМОЖНОСТИ

Гибкие возможности  
подключения к сети

- Поддерживает несколько интерфейсов связи: 2 PLC, 8 RS485, Ethernet, Wi-Fi
- Поддерживает несколько типов доступа к устройствам и пересылки данных
- Поддерживает IEC 104, Modbus-TCP, IEC 61850 и другие протоколы связи

Удобная эксплуатация  
и обслуживание

- Поддерживает автоматическое назначение адресов инверторам
- Поддерживает подключение до 40 инверторов
- Поддерживает шифрование доступа к устройствам, высокую безопасность данных



## Интеллектуальная настройка

- Поддерживает централизованное обновление инверторов и пакетную настройку параметров
- Поддерживает локальный мониторинг в режиме реального времени

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeComBox2000-G03
<b>Настройка устройств</b>	
Макс. количество подключений для инверторов	40
Сеть	RS485 / PLC / RJ45 / SFP
Волоконный переключатель	2 оптических и 3 электрических волоконных переключателя
Клеммная коробка для оптоволоконна	Клеммная коробка для однофазового оптоволоконна SC: 4 входа, 24 выхода
<b>Интерфейс связи</b>	
Интерфейс PLC	800 В ПЕРЕМ. ТОКА × 2
Интерфейс RS485	COM × 8
Интерфейс Ethernet <sup>①</sup>	ETH × 2
Интерфейс для волоконно-оптического кабеля	SFP × 2
<b>Блок питания</b>	
Вход перем. тока	220 В перем. тока, 50 Гц / 60 Гц
Тип сети	Одна фаза, L + N + PE
<b>Общие параметры</b>	
Рабочая температура	от -40 до +65°C
Температура хранения	от -40 до +70°C
Рабочая влажность	5~95% (без конденсации)
Рабочая высота	≤4000 м
Класс защиты от внешних воздействий	IP65
Способы установки	На стену, на мачте
<b>Механические параметры</b>	
Размеры (Ш × В × Г) <sup>②</sup>	430 × 670 × 175 мм
Вес	≤15 кг

① Один из интерфейсов Ethernet предназначен исключительно для локальной настройки

② Размеры не учитывают некоторые компоненты, такие как монтажные проушины и ручки. Погрешность размеров: ±10мм.

# hopePowerBox -G03



# hopeDongle G01-WiFi



## ВОЗМОЖНОСТИ



### Гибкие возможности подключения к сети

- Поддерживает несколько интерфейсов связи: 8 портов RS485, Ethernet, Wi-Fi
- Поддерживает несколько типов доступа к устройствам и пересылки данных
- Поддерживает IEC 104, Modbus-TCP, IEC 61850 и другие протоколы связи



### Удобная эксплуатация и обслуживание

- Поддерживает приложения для удаленного и локального мониторинга
- Поддерживает автоматическое назначение адресов инверторам
- Поддерживает подключение до 40 инверторов



### Интеллектуальная настройка

- Гибкая настройка периода контроля нулевого экспорта
- Совместимость с сетями среднего напряжения

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopePowerBox-G03
<b>Настройка устройств</b>	
Макс. количество подключений для инверторов	40
Сеть	RS485 / RJ45 / 4G / Wi-Fi
<b>Интерфейс связи</b>	
Интерфейс RS485	COM × 8
Интерфейс Ethernet <sup>①</sup>	ETH × 2
<b>Блок питания</b>	
Вход перем. тока	400 В перем. тока, 50 Гц / 60 Гц
Тип сети	3P + N + PE / 3P + PE
<b>Общие параметры</b>	
Рабочая температура	от -40 до +65°C
Температура хранения	от -40 до +70°C
Рабочая влажность	5~95% (без конденсации)
Рабочая высота	≤4000 м
Класс защиты от внешних воздействий	IP65
Способы установки	На стену, на мачте
<b>Механические параметры</b>	
Размеры (Ш × В × Г) <sup>②</sup>	410 × 430 × 130 мм
Вес	≤15kg

- ① Один из интерфейсов Ethernet предназначен исключительно для локальной настройки.  
② Размеры не учитывают некоторые компоненты, такие как монтажные проушины и ручки. Погрешность размеров: ±10мм.

## ВОЗМОЖНОСТИ



### Простота эксплуатации

- Автоматическая настройка, быстрое подключение
- Поддержка служб мониторинга облачной платформы
- Поддержка удаленного изменения локальных параметров
- Поддержка удаленного обновления встроенного ПО



### Гибкость

- Поддержка разных форматов данных
- Быстрая адаптация всех видов оборудования



### Стабильная работа

- Компоненты и конструкции для промышленных условий эксплуатации, широкий температурный диапазон
- Защита данных с помощью пароля и шифрования
- Определение онлайн-статуса в режиме реального времени

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeDongle-G01-Wi-Fi
<b>Внешний интерфейс</b>	
Подключение к док-станции	НКJ (авиационный штекер)
Индикатор работы	Светодиодный индикатор
<b>Общие параметры</b>	
Размеры (Ш × В × Г)	140 × 45 × 29 мм
Вес	70 кг
Степень защиты	IP65
Номинальное напряжение	5~17 В пост. тока
Макс. ток	250 мА (5 В пост. тока)
Рабочая температура	от -40 до +85°C
Температура хранения	
<b>Параметры оборудования</b>	
Режим ввода данных	RS485 (9600 бит / с)
Режим вывода данных	Wi-Fi
<b>Параметры Wi-Fi</b>	
Рабочая частота	2,412~2,472 ГГц
Стандарт беспроводной связи	802,11 b/g/n
Скорость передачи данных	11 Мбит / с в режиме 11b, 54 Мбит / с в режиме 11g
Рабочий режим	AP+STA (режим совместимости)
<b>Параметры программного обеспечения</b>	
Поддерживаемые протоколы устройств	Modbus-RTU
Программный сторожевой таймер	Поддерживается
Циклы загрузки данных	5 мин. (по умолчанию)
Метод настройки параметров	Облачное приложение Hopewind
Облачная платформа	Hopewind
<b>Прочее</b>	
Сертификация	CE (IEC-60529, IEC-62311, IEC-62368, EMC), RED

# hopeDongle G02-WiFi



# hopeDongle G02-WiLAN



## ВОЗМОЖНОСТИ



### Простота эксплуатации

- Автоматическая настройка, быстрое подключение
- Поддержка служб мониторинга облачной платформы
- Поддержка удаленного изменения локальных параметров
- Поддержка удаленного обновления встроенного ПО



### Гибкость

- Поддержка разных форматов данных
- Быстрая адаптация всех видов оборудования



### Стабильная работа

- Компоненты и конструкции для промышленных условий эксплуатации, широкий температурный диапазон
- Защита данных с помощью пароля и шифрования
- Определение онлайн-статуса в режиме реального времени

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeDongle-G02-Wi-Fi
<b>Внешний интерфейс</b>	
Подключение к док-станции	USB
Кнопка управления	СБРОС
Индикатор работы	Светодиодный индикатор
<b>Общие параметры</b>	
Размеры (Ш x В x Г)	118 x 49 x 33,5 мм
Вес	70 кг
Класс защиты от внешних воздействий	IP66
Номинальное напряжение	5~15 В пост. тока
Макс. ток	125 мА (12 В пост. тока)
Рабочая температура	от -30 до +65°C
Температура хранения	от -40 до +85°C
<b>Параметры оборудования</b>	
Режим ввода данных	RS485 (9600 бит / с)
Режим вывода данных	Wi-Fi
<b>Параметры Wi-Fi</b>	
Рабочая частота	2,412~2,472 ГГц
Стандарт беспроводной связи	802,11 b/g/n
Скорость передачи данных	11 Мбит / с в режиме 11b, 54 Мбит / с в режиме 11g
Рабочий режим	AP+STA (режим совместимости)
<b>Параметры программного обеспечения</b>	
Поддерживаемые протоколы устройств	Modbus-RTU
Программный сторожевой таймер	Поддерживается
Циклы загрузки данных	5 мин. (по умолчанию)
Метод настройки параметров	Облачное приложение Hopewind
Облачная платформа	Hopewind
<b>Прочее</b>	
Сертификация	CE (IEC-60529, IEC-62311, IEC-62368, EMC), EN (300328, 55032), RED

## ВОЗМОЖНОСТИ



### Простота эксплуатации

- Автоматическая настройка, быстрое подключение
- Поддержка служб мониторинга облачной платформы
- Поддержка удаленного изменения локальных параметров
- Поддержка удаленного обновления встроенного ПО



### Гибкость

- Поддержка разных форматов данных
- Быстрая адаптация всех видов оборудования



### Стабильная работа

- Компоненты и конструкции для промышленных условий эксплуатации, широкий температурный диапазон
- Защита данных с помощью пароля и шифрования
- Определение онлайн-статуса в режиме реального времени

## ПАРАМЕТРЫ

Модель	hopeDongle-G02-WiLAN
<b>Внешний интерфейс</b>	
Подключение к док-станции	USB для подключения, RJ45 для сети
Кнопка управления	СБРОС
Индикатор работы	Светодиодный индикатор
<b>Общие параметры</b>	
Размеры (Ш x В x Г)	165 x 50 x 33,6 мм
Вес	80 кг
Класс защиты от внешних воздействий	IP66
Номинальное напряжение	5~15 В пост. тока
Макс. ток	170 мА (12 В пост. тока)
Рабочая температура	от -30 до +65°C
Температура хранения	от -40 до +85°C
<b>Параметры оборудования</b>	
Режим ввода данных	RS485 (9600 бит / с)
Режим вывода данных	Wi-Fi
<b>Параметры Wi-Fi</b>	
Рабочая частота	2,412~2,472 ГГц
Стандарт беспроводной связи	802,11 b/g/n
Скорость передачи данных	11 Мбит / с в режиме 11b, 54 Мбит / с в режиме 11g
Рабочий режим	AP+STA (режим совместимости)
<b>Параметры программного обеспечения</b>	
Поддерживаемые протоколы устройств	Modbus-RTU
Программный сторожевой таймер	Поддерживается
Циклы загрузки данных	5 мин. (по умолчанию)
Метод настройки параметров	Облачное приложение Hopewind
Облачная платформа	Hopewind
<b>Others</b>	
Сертификация	CE (IEC-60529, IEC-62311, IEC-62368, EMC), EN (55032, 62311), RED

# *150 ГВт<sup>+</sup>*

## *ПОСТАВЛЕНО ПО ВСЕМУ МИРУ*



Эл. почта: [marketing@hopewind.com](mailto:marketing@hopewind.com)

Тел.: +86 189 4874 2347

Веб-сайт: [www.hopewind.com](http://www.hopewind.com)

©2025 Hopewind Electric Co., Ltd. Все права защищены. RUV4.5.5

Если размеры и параметры продукта изменились, приоритет будут иметь характеристики самого актуального продукта.