

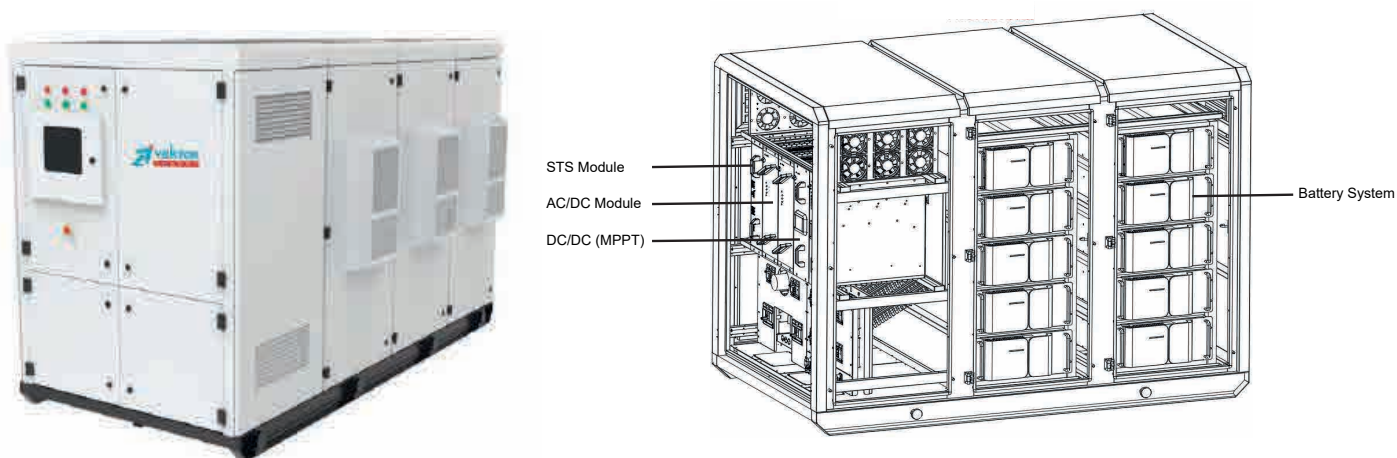


СИСТЕМЫ GRES



СИСТЕМЫ GRES

GRES (Grid Renewable Energy Storage Power Supply) - это интеллектуальное модульное оборудование для энергоснабжения, объединяющее литиевую батарею и PCS (двунаправленные преобразователи энергии). В соответствии с различными сценариями применения, литиевая батарея, двунаправленный инвертор PCS, PV модули, статический переключатель и система управления питанием могут быть произвольно объединены для реализации функций основного источника электропитания, подключенного к сети, функции автономного источника электропитания, компенсатора статической реактивной мощности, устройства подавления гармоник и других задач. К системе можно подключить солнечную электростанцию, электросети, дизельный генератор и т.п. Системы GRES предоставляют пользователям экологически безопасные, бесшумные, высоконадежные и высоко-безопасные энергетические услуги.



КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМ GRES



PCS

Двунаправленный преобразователь энергии (двунаправленный инвертор). Может преобразовывать энергию от внешней сети в энергию заряда батарей и наоборот, преобразовывать энергию с батарей в энергию для питания нагрузок переменного тока или для продажи в сеть.



ЛИТИЕВЫЙ НАКОПИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ

Система состоит из безопасных, эффективных и долговечных литий-железо-фосфатных аккумуляторных модулей. Несколько модулей (обычно 15 шт) соединены последовательно для формирования аккумуляторных кластеров. Кластеры включаются параллельно для увеличения емкости и мощности.



BATTERY MANAGEMENT SYSTEM

BMS - это контроллер, который следит за работой как всего литиевого накопителя энергии, так и каждого аккумуляторного кластера, каждого блока, входящего в этот кластер. Обеспечивает защиту накопителя при перезаряде, переразряде, при превышении максимальных рабочих токов, при повышенной / пониженной температуре.

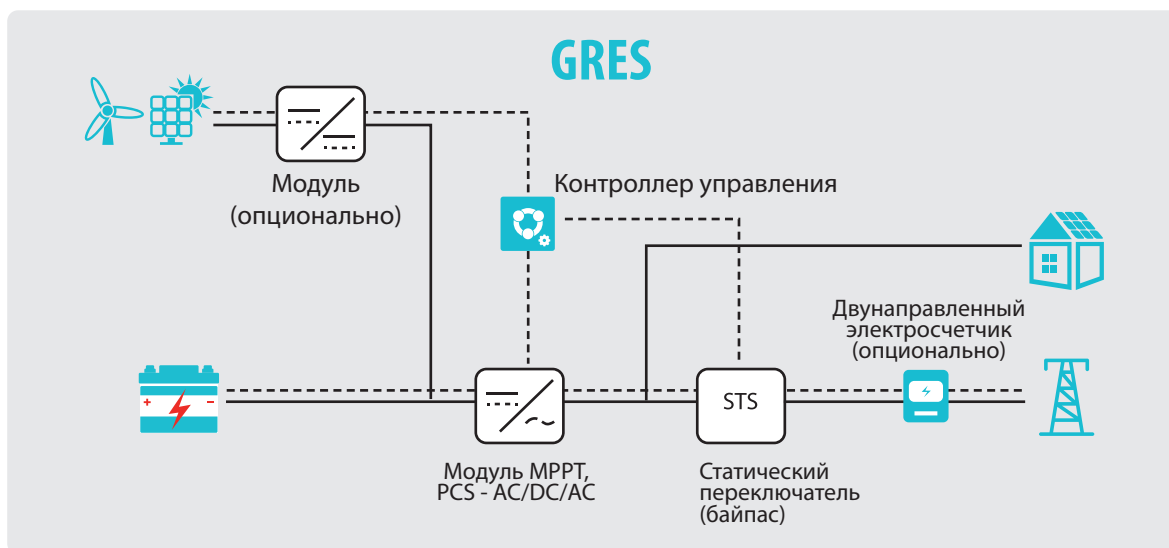


POWER MANAGEMENT SYSTEM

Мониторинг данных о работе системы, управление стратегией работы, запись исторических данных, запись состояния системы и т. д.



СТРУКТУРА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ GRES



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

БЕЗОПАСНЫЙ И НАДЕЖНЫЙ

- Высококачественный литий-ионный аккумулятор от ведущего производителя.
- Интеллектуальная система воздушного охлаждения, длительный срок службы, стабильная работа.
- Класс защиты IP54 - безопасная и надежная работа на открытом воздухе.
- Серийно разработанные PCS и аккумуляторная батарея исключают неконтролируемые перетекания тока и повышают надежность системы.
- Встроенная многоуровневая защита BMU, BMS, защита по шине DC и по шине AC, обеспечивают максимальную безопасность

ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Высокая энергоэффективность.
- Интегрированная система, использование стандартных силовых и аккумуляторных модулей обеспечивают простоту установки, обслуживания и расширения емкости и мощности.
- Простота подключения фотоэлектрических солнечных модулей и дизельного генератора, интеллектуальное управление несколькими источниками энергии.
- Система может устанавливаться на земле или на транспортное средство. Может загружаться и разгружаться вилочным погрузчиком и подниматься с помощью подъемного кольца.
- Удаленный мониторинг и управление оборудованием, удаленное устранение неполадок и анализ данных.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ

- Одна инвестиция, множество преимуществ: снижение пиковых нагрузок, резервное электроснабжение, построение микросети, улучшение качества электроэнергии и накопление энергии и т. д.
- Небольшой размер, легкий вес, занимает мало места, относительно низкая стоимость установки.
- Длительный срок службы, низкий уровень отказов, снижение затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание.
- Максимальное использование зеленой энергии.

МОДЕЛИ GRES



GRES-75-50

Емкость накопителя энергии : **75 kWh**

Мощность двунаправленного инвертора (PCS) : **50 kW**

Габаритные размеры : **1300*1500*1700** (Ш*Г*В) мм

GRES-150-100

Емкость накопителя энергии : **150 kWh**

Мощность двунаправленного инвертора (PCS) : **100 kW**

Габаритные размеры : **1300*2270*1700** (Ш*Г*В) мм



GRES-225-150

Емкость накопителя энергии : **225 kWh**

Мощность двунаправленного инвертора (PCS) : **150 kW**

Габаритные размеры :

1300*3050*1700 (Ш*Г*В) мм

GRES-300-200

Емкость накопителя энергии : **300 kWh**

Мощность двунаправленного инвертора (PCS) : **200 kW**

Габаритные размеры :

1300*3830*1700 (Ш*Г*В) мм



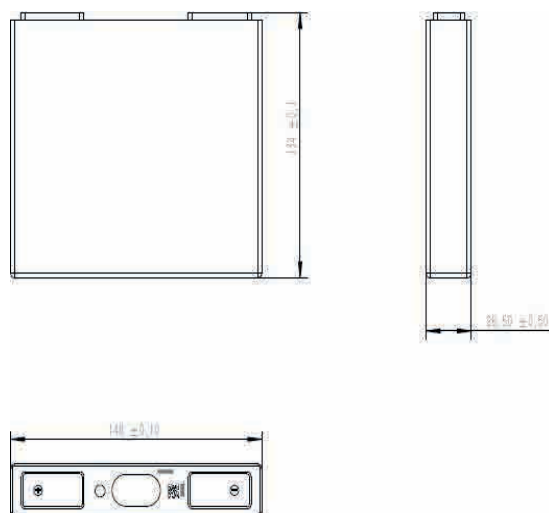
Основные характеристики систем GRES

Модель	GRES-75-50	GRES-150-100	GRES-225-150	GRES-300-200
Параметры переменного тока (при подключении к сети - on grid)				
Номинальная выходная мощность (кВт)	50	100	150	200
Максимальная выходная мощность (кВт)	55	110	165	220
Номинальное напряжение сети (В)	3W+N+PE, 380			
Диапазон отклонения напряжения сети	±15%			
Номинальная частота электро сети (Гц)	50/60			
Диапазон отклонения частоты сети (Гц)	±2			
Скорость искажения текущей формы сигнала	<3% (при линейной нагрузке)			
DC компонент	<0.5%			
Коэффициент мощности	>0.99 (при номинальном напряжении)			
Диапазон регулировки коэффициента мощности	1 (опережение) ~ 1 (отставание)			
Перегрузочная способность	105% долговременная			
Параметры переменного тока (вне сети - off grid)				
Номинальная выходная мощность (кВт)	50	100	150	200
Максимальная выходная мощность (кВт)	55	110	165	220
Номинальное напряжение сети (В)	3W+N+PE, 380			
Скорость искажения текущей формы сигнала	<3% (при линейной нагрузке)			
Номинальная частота (Гц)	50/60			
Перегрузочная способность	105% долговременная			
Аккумуляторная батарея				
Тип аккумуляторов	Литий-железо-фосфат LiFePO4			
Доступная энергия каждого модуля (кВт*ч)	5.12			
Количество модулей в системе	15	30	45	60
Общая емкость накопителя энергии (кВт*ч)	76.8	153.6	230.4	307.2
Время работы (ч)	1.5 (Опционально при изменении количества модулей)			
Количество жизненных циклов разряда / заряда	25°C 0.5C/0.5C 100%DOD EOL80% ≥4000 cycles			
Эффективность системы				
Максимальная эффективность	95%			
Защиты				
DC switch	Да			
AC switch	Да			
Мониторинг сети	Да			
Защита от перегрузки	DC /AC двух уровневая			
Основные параметры				
Габаритные размеры Ш*Г*В мм	1300*1500*1700	1300*2270*1700	1300*3050*1700	1300*3830*1700
Вес (кг)	1395	2470	3545	4620
Наличие изолирующего трансформатора	Нет			
Включение /выключение сети	STS			
Класс защиты	кожуха IP54			
Диапазон рабочих температур	-20 ~ 55°C (при температуре >45°C снижение номинальных характеристик)			
Относительная влажность	0 ~ 95% (без конденсата)			
Охлаждение	Интеллектуальное воздушное охлаждение (интеллектуальный подогрев опционально)			
Максимальная рабочая высота (м)	4000(при высоте >2000 м снижение номинальных характеристик)			
Дисплей	Touch screen			
Коммуникационные порты	RS485 、 CAN 、 LAN			
Коммуникационные протоколы	Modbus-RTU , Modbus-TCP , CAN2.0B			
Сертификаты	IEC62477-1/EN61000/IEC62619/IEC62620/UN38.3			

ЛИТИЕВЫЕ ЯЧЕЙКИ

В системе литиевых батарей используются призматические ячейки LFP 50Ач 3,2 В, что снижает вероятность повреждения ячеек, вызванного механическим повреждением и повышает безопасность всего аккумулятора. Взрывозащищенный клапан в верхней части ячейки гарантирует, что в любом экстремальном случае (например, внутреннее короткое замыкание, перезарядка и переразрядка батареи) большое количество газа, быстро скопившегося в ячейке, может быть выпущено через предохранительный клапан, что значительно повышает безопасность.

Параметры ячеек		
Тип химии	LFP	
Номинальная емкость	50.0Ah	1C@25°C
Номинальное напряжение	3.20V	
Диапазон рабочих напряжений	2.5~3.65V	
Внутреннее сопротивление	≤1.0mΩ	
Вес	1110±20g	
Максимальный зарядный ток	1.5C	Непрерывный
	2C	50%SOC, 30s
Максимальный ток разряда	2C	Непрерывный
	5C	50%SOC, 30s
Диапазон температур	-20°C/ + 60°C	
При заряде	0°C~45°C	
При разряде	-20°C~60°C	
Оптимальный диапазон температур	15°C~35°C	
Диапазон температур при хранении	-40°C/ + 60°C	<1 месяца -40°C~45°C
		<6 месяцев -20°C~35°C
Количество жизненных циклов	≥4000 times	25°C 1C/1C



АККУМУЛЯТОРНЫЕ БЛОКИ

Литиевый накопитель энергии состоит из кластеров, кластер включает 15-ть шт аккумуляторных модулей единичной емкостью 51,2 В 100 Ач, включенных последовательно. Аккумуляторный модуль состоит из 16-ти элементов (3,2В 50Ач), включенных по 2 параллельно и 16 последовательно (2p16s), образуя модуль 51,2 В 100 Ач. Модуль имеет встроенную систему ВМУ, которая может собирать данные о напряжении и температуре каждой ячейки и управлять балансом ячеек, чтобы обеспечить безопасную и эффективную работу всего модуля.

ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРНОГО МОДУЛЯ

Номинальная емкость	100Ah
Конфигурация сборки	2P16S
Номинальное напряжение	51.2V
Запасенная емкость	5.12kWh
Максимальный ток заряда	100A (1C)
Максимальный ток разряда	200A (2C)
Диапазон рабочих температур	-20°C~55°C

ОПИСАНИЕ

Силовые модули РСМ - это двунаправленный преобразователь / (инвертор) переменного тока от внешней сети в постоянный для заряда аккумуляторов и обратно в переменный для питания нагрузки или продажи в сеть. Двунаправленный инвертор использует модуляцию SVPWM, эффективность преобразования составляет до 98%. Преобразователь имеет широкий диапазон постоянного напряжения 550-900 В DC, а на шине переменного тока поддерживает входное напряжение 380В AC. Двунаправленный инвертор использует трехуровневую конструкцию для обеспечения низкого уровня шума, обладает высокой эффективностью работы и высоким качеством выходного напряжения.



КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РСМ

- Стандартная модульная конструкция для монтажа в шкаф/стойку, простота установки и обслуживания.
- Высокий КПД до 98,5%
- Широкий диапазон входного напряжения по шине DC, широкий диапазон рабочих температур, высокая эффективность и стабильный выход.
- Высокая производительность в любом климате.
- Цифровое управление, высокая производительность.
- Интеллектуальное регулирование частоты вращения вентилятора, высокая надежность.
- Высокий уровень защит - защита от перегрева, защита от короткого замыкания, защита от перегрузки, входная защита от обратного тока.
- Дистанционное аварийное отключение (REPO).
- Несколько режимов связи. Связь по шине CAN, удобная для дистанционного управления.



ХАРАКТЕРИСТИКИ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ РСМ

	Модель	PCM50	PCM100
Параметры аккумуляторов	Номинальное напряжение	DC550V ~ DC900V	
	Номинальная мощность	50KW	100KW
	Максимальный ток одного канала	85A	170A
Параметры сети АС при on-grid	Структура выхода	3W+N+PE/3W+PE	
	Номинальная мощность	50KW	100KW
	Номинальное напряжение АС	AC 380V/400V/415V	
	Номинальный рабочий ток	75A	151A
	Отклонения по напряжению	-15% ~ +10%	
	Частота	50Hz/60Hz	
	Отклонения по частоте	± 2Hz	
	Коэффициент мощности	1	
	Выходные гармоники	≤3%	
	Параметры сети АС при off-grid	Структура выхода	3W+N+PE/3W+PE
Номинальная мощность		50KW	100KW
Номинальное напряжение АС		AC 380V/400V/415V	
Частота		50Hz/60Hz	
Номинальный рабочий ток		75A	151A
Точность вых. напряжения		1%	
Точность частоты		± 0.2Hz	
Гармоники вых. напряжения		3%@ при линейной нагрузке	
Несимметричность по фазам		до 100%	
Перегрузочная способность	105% : долговременно ≥10min; 120% : продолжительность ≥1min		
Климатические условия	Диапазон рабочих температур	-20°C ~ 55°C (>45°C снижение характеристик)	
	Диапазон температур при хранении	-40°C ~ 70°C (без батарей)	
	Относительная влажность	0%RH ~ 95 %RH , без конденсата	
	Высота над уровнем моря	45°C, 2000m ; 2000m ~ 4000m снижение характеристик	
	Уровень шума	< 75dB	
Другие параметры	Интерфейсные порты связи	CAN/RS485	
	Гальваническая развязка	Нет	
	Класс защиты	IP20	
	Система охлаждения	Воздушное охлаждение, интеллектуальная регулировка вентилятора	
	КПД	98.5%	
	Габаритные размеры Ш*Г*В, мм	560*530*133	560*530*177
	Вес	30 кг	50 кг

СТАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ STS

Статический переключатель STS управляет работой с внешней сетью. Может реализовать быстрое переключение в течение 10 мс из состояния «включено» в состояние «выключено». В нормальном рабочем состоянии статический переключатель замкнут, при отключении питания от сети STS немедленно отключается, система отключается от сетевого питания и нагрузка продолжает питаться от аккумуляторов. Переключение в STS осуществляется управляемыми кремниевыми ключами, которые обладают характеристиками быстрого срабатывания, длительным сроком службы и высокой надежностью.



КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ STS МОДУЛЯ

- Модульная конструкция, подходящая для всего спектра преобразователей накопления энергии.
- Может реализовать быстрое переключение в течение 10 мс между состоянием подключения к сети и отключения от сети и эффективно защищать важные нагрузки, такие как серверы.
- Связь между EMS и PCS позволяет реализовать автоматическую работу системы накопления энергии без присутствия обслуживающего персонала.
- Небольшие габаритные размеры, высокая мощность.

ХАРАКТЕРИСТИКИ STS МОДУЛЕЙ

Модель	STSD100	STSD150	STSD300	STSD600	STSD1000
Номинальная мощность	100kW	150kW	300kW	600kW	1000kW
Номинальное напряжение сети AC	AC 380V/400V/415V				
Диапазон входного напряжения	-20% ~ +15%				
Диапазон выходного напряжения	-20% ~ +15%				
Рабочий ток	151A	227A	454A	909A	1515A
Перегрузочная способность	110%				
Частота	50Hz/60Hz				
Диапазон частоты	± 5Hz				
Время переключения	≤10ms				
Конфигурация выхода	3W +PE				
КПД	99.50%				
Уровень шума	< 75dB				
Установка					
Интерфейсные порты связи	CAN/RS485				
Охлаждение	Воздушное охлаждение, интеллектуальная регулировка вентилятора				
Класс защиты	IP20				
Габаритные размеры,мм	560*530*133		560*530* 177	560*530* 352	560*530* 575
Вес	20 кг	25 кг	30 кг	50 кг	90 кг

ОПИСАНИЕ

PV модули PDMD представляют собой большие солнечные контроллеры. Модуль дает возможность подключения к системе GRES солнечной электростанции. Функция модуля заключается в фильтрации энергии от солнечных панелей, увеличении входного напряжения для двунаправленного инвертора или накопления энергии от солнца в литиевом накопителе энергии. Клемма низкого напряжения преобразователя постоянного тока подключена к солнечным панелям, а клемма высокого напряжения подключена к литиевой батарее. Модуль содержит фотогальванический контроллер, который извлекает максимальную мощность от СЭС, используя технологию отслеживания точки максимальной мощности, чтобы обеспечить максимальное использование солнечной энергии.



КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ PV МОДУЛЕЙ

- Стандартная модульная конструкция рэкового исполнения, простота установки, простота обслуживания.
- Имеет до трех входных каналов, что может повысить энергоэффективность и стабильность фотоэлектрической системы.
- Прямое подключение к солнечным модулям, полностью заменяет солнечный инвертор, делает конструкцию системы ESS простой и гибкой.



ХАРАКТЕРИСТИКИ PV МОДУЛЯ

Модель		PDMD50
Электрические параметры	Диапазон напряжения	DC220V ~ DC900V
	Диапазон рабочего напряжения	DC350V ~ DC900V
	Номинальная мощность	50KW
	Максимальный ток одного канала	142A
	Количество MPPT входов	1~3
	Точность стабилизации напряжения	<1%
	Выходная пульсация	<0.5%
	Перегрузочная способность	105% нагрузки, длительная работа
Окружающая среда	Диапазон рабочих температур	-20°C ~ 55°C (>45°C снижение х-к)
	Диапазон температур при хранении	-40°C ~ 70°C (без батарей)
	Относительная влажность	0%RH ~ 95 %RH , без конденсата
	Высота над уровнем моря	<45°C, 2000m ; 2000m ~ 4000m снижение х-к
	Уровень шума	< 75dB
Другие параметры	Коммуникационные порты связи	CAN/RS485
	Гальваническая развязка	Нет
	Класс защиты	IP20
	Охлаждение	Воздушное охлаждение, интеллектуальная регулировка вентилятора
	КПД	96.5%
	Габаритные размеры, мм	560*530*133
	Вес	30 кг



КОНТАКТЫ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС



109544, г. Москва,
ул. Большая Андроньевская, 17
+7 (495) 911-97-74
www.vektor-energy.ru
info@vektor-energy.ru



ФИЛИАЛЫ

КРАСНОДАР

350018, Россия, Краснодарский край,
г. Краснодар, ул. Текстильная, 34
+7 (938) 867-26-06
krasnodar@vektor-energy.ru

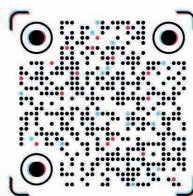
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

195197, Россия, Санкт-Петербург,
Минеральная улица, дом 13, литера А.
Телефон: +7 (911) 973 19 33
E-mail: spb@vektor-energy.ru

БИШКЕК

Представительство в Кыргызстане
720005, Кыргызстан, г. Бишкек, улица Абая 48/2
Телефон: +996553005030
E-mail: vektor.energy.kg@gmail.com

VEKTOR ENERGY



Scan QR code to follow account



VEKTOR ENERGY

@vektorenergy



ОТКРОЙТЕ КАМЕРОЙ VK



t.me/vektorbattery



zen.yandex.ru/vektorenergy



VektorEnergy