

## Содержание

<b>Раздел 1. ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ</b> .....	2
1.1 Ветрогенераторы ATMOSFERA AH.....	2
1.2 Контроллеры ветровых электростанций ATMOSFERA AH.....	10
1.3 Ветрогенераторы WE.....	11
1.4 Контроллеры ветровых электростанций WE.....	17
1.5 Ветрогенераторы и контроллеры FORTIS.....	18
<b>Раздел 2. ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ</b> .....	21
2.1 Ветрогенераторы ATMOSFERA WAVT.....	21
2.2 Контроллеры ветровых электростанций ATMOSFERA WAVT.....	30
2.3 Ветрогенераторы ВЕРАНО.....	31
2.4 Контроллеры ветровых электростанций ВЕРАНО.....	36
<b>Раздел 3. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ</b> .....	37
3.1 Герметизированные необслуживаемые аккумуляторы RITAR .....	37
3.2 Герметизированные необслуживаемые аккумуляторы SUNLIGHT .....	38
<b>Раздел 4. ИНВЕРТОРЫ</b> .....	39
4.1 Инверторы автономные ATMOSFERA .....	39
4.2 Инверторы автономные WE .....	40
4.3 Гибридный инвертор/зарядное устройство XANTREX XW .....	41

## 1.1 ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ATMOSFERA AH

**Ветрогенератор ATMOSFERA AH-500 Вт**

Ветрогенератор AH-500 представляет собой высокоэффективную, малозумную, самоориентирующуюся установку способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Оптимальные аэродинамические формы и отсутствие повышающего редуктора позволяют получить высокий КПД и низкий уровень шума.

Безопасность управления осуществляется за счет наличия нескольких способов остановки ветроагрегата.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Несмотря на малую мощность, может обеспечить энергоснабжение небольшого дома или дачи, хозяева которых проживают там не постоянно. Применяются для освещения домов и прилегающей территории, для функционирования сигнализации, автоматики газового котла и других приборов с небольшим потреблением электроэнергии.

Таблица 1. Технические характеристики AH-500 Вт

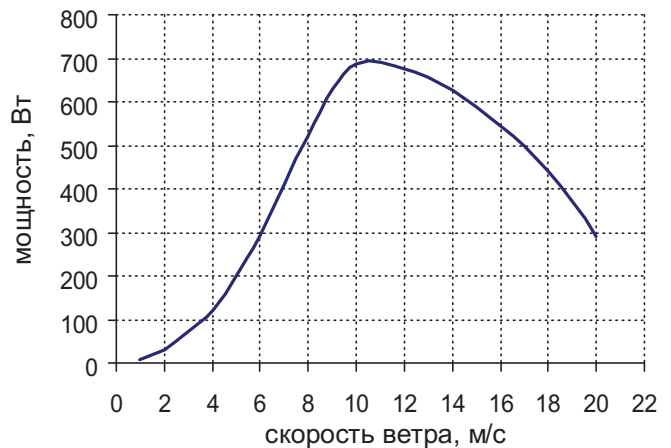
Номинальная мощность, Вт	500
Максимальная мощность, Вт	800
Диаметр ветроколеса, м	2.5
Количество лопастей, шт.	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	2.5
Номинальная скорость ветра, м/с	8
Рабочая скорость ветра, м/с	3-25
Выдерживает ураганный ветер, м/с	40
Номинальная скорость вращения, об/мин	480
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC 24 В, AC 220 В
Максимальный ток заряда, А	33
Рекомендованные аккумуляторы 12В 200Ач, шт	2
Система регулирования скорости	флюгирование, электромагнитная
Метод остановки	механический тормоз ручной тормоз
Рабочая температура, °С	-40 до +60
Уровень шума, дБ	45
Рекомендована высота мачты, м	8
Вес ветрогенератора, кг	46
Цена, USD	995

Гарантия на оборудование - 3 года.

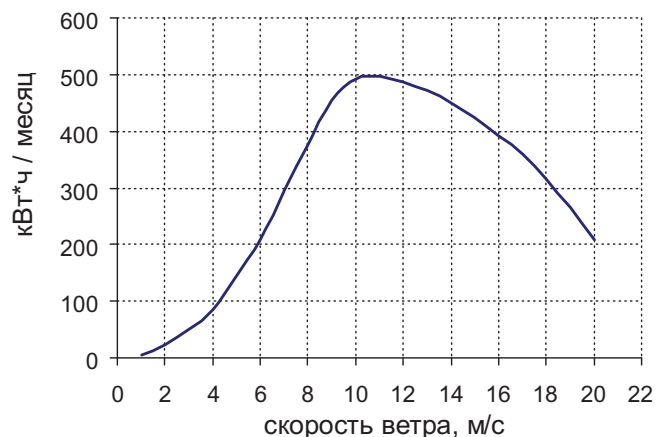
Срок службы – 15-20 лет.

Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность Ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор ATMOSFERA AH-1000 Вт

Ветроустановка AH-1000 Вт представляет собой высокоэффективную, малозумную, самоориентирующуюся установку способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Оптимальные аэродинамические формы и отсутствие повышающего редуктора позволяют получить высокий КПД и низкий уровень шума.

Безопасность управления осуществляется за счет наличия нескольких способов остановки ветроагрегата - аэродинамический тормоз, электромагнитный, механический тормоз и ручной механизм остановки.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в небольших частных домах, придорожных магазинах и кафе на нужды освещения территории и видеонаблюдения, сельских хозяйствах для автономного обслуживания полевых насосов, и

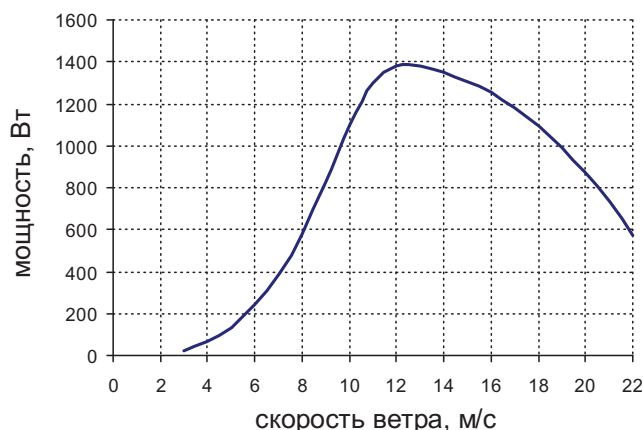
на работу других одиночных энергозависимых систем которые удалены от классических электросетей.

Таблица 1. Технические характеристики AH-1000 Вт

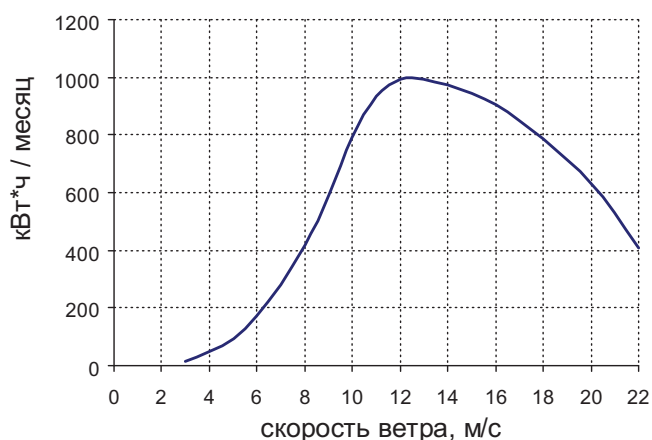
Номинальная мощность, Вт	1000
Максимальная мощность, Вт	1400
Диаметр ветроколеса, м	2.8
Количество лопастей, шт	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	3
Номинальная скорость ветра, м/с	10
Рабочая скорость ветра, м/с	3-25
Выдерживает ураганный ветер, м/с	40
Номинальная скорость вращения, об/мин	450
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC 48 В, AC 220 В
Максимальный ток заряда, А	30
Рекомендованные аккумуляторы 12В 200Ач, шт	4
Система регулирования скорости	флюгирование, электромагнитная
Метод остановки	электромагнитный, ручной тормоз
Рабочая температура, °С	-40 до +60
Уровень шума, дБ	47
Рекомендованная высота мачты, м	12
Вес ветрогенератора, кг	70
Цена, USD	1485

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность Ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц



**Ветрогенератор ATMOSFERA AH-1500 Вт**

Ветрогенератор AH-1500 представляет собой высокоэффективную, маломощную, самоориентирующуюся установку способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Оптимальные аэродинамические формы и отсутствие повышающего редуктора позволяют получить высокий КПД и низкий уровень шума.

Безопасность управления осуществляется за счет наличия нескольких способов остановки ветроагрегата.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в частных домах, небольших предприятиях на нужды освещения территории и видеонаблюдения, придорожных магазинах и кафе с небольшим потреблением электроэнергии, чтобы уменьшить зависимость и обеспечить себя электроэнергией в периоды отключения городской сети. Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

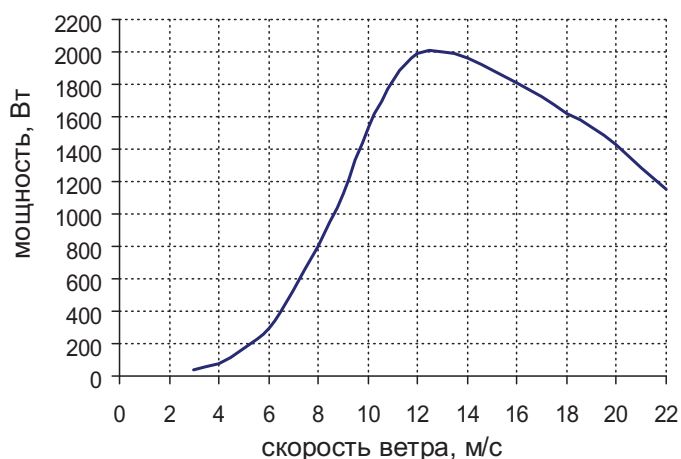


Таблица 1. Технические характеристики AH-1500 Вт

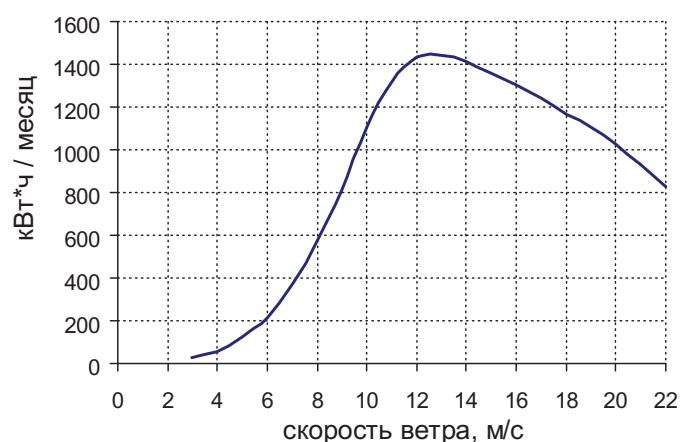
Номинальная мощность, Вт	1500
Максимальная мощность, Вт	2000
Диаметр ветроколеса, м	3.2
Количество лопастей, шт.	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	3
Номинальная скорость ветра, м/с	10
Рабочая скорость ветра, м/с	3-25
Выдерживает ураганный ветер, м/с	50
Номинальная скорость вращения, об/мин	400
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC 48 В, AC 220 В
Максимальный ток заряда, А	40
Рекомендованные аккумуляторы 12В 200Ач, шт	4
Система регулирования скорости	флюгирование, электромагнитная
Метод остановки	ручной тормоз
Рабочая температура, °C	-40 до +60
Уровень шума, дБ	47
Рекомендованная высота мачты, м	12
Вес ветрогенератора, кг	120
Цена, USD	2122

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц



**Ветрогенератор ATMOSFERA AH-2000 Вт**

Ветрогенератор AH-2000 представляет собой высокоэффективную, маломощную, самоориентирующуюся установку способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Оптимальные аэродинамические формы и отсутствие повышающего редуктора позволяют получить высокий КПД и низкий уровень шума.

Безопасность управления осуществляется за счет наличия нескольких способов остановки ветроагрегата.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят постоянные отключения электроэнергии, обрывы проводов. AH-2000 может обеспечить электроэнергией небольшой частный дом, дачу, заправку, кафе, фермерское хозяйство, придорожную мастерскую, строительный городок, кемпинг и другие объекты. Для предотвращения перебоев в электропитании

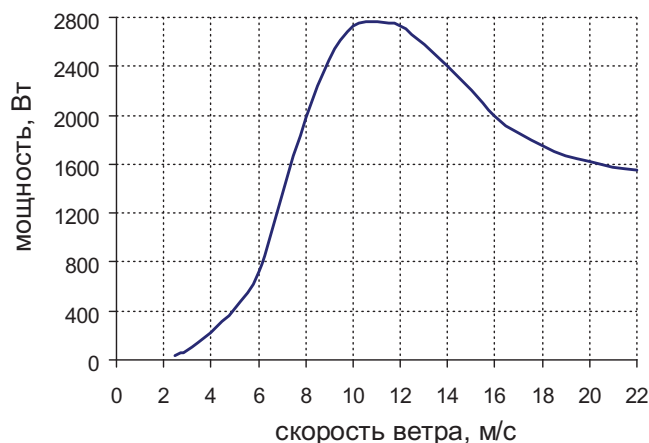
ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

Таблица 1. Технические характеристики AH-2000 Вт

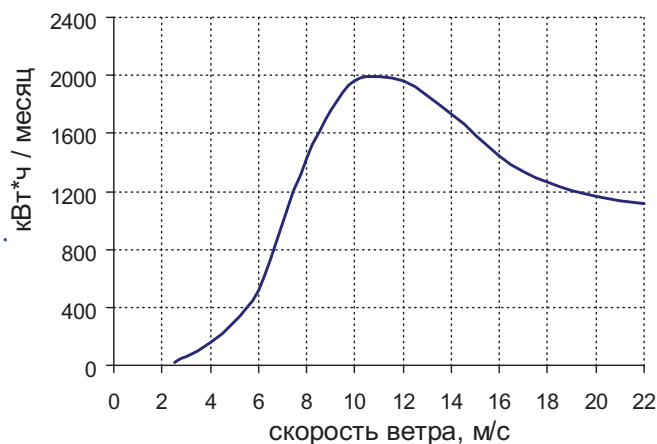
Номинальная мощность, Вт	2000
Максимальная мощность, Вт	2800
Диаметр ветроколеса, м	3.2
Количество лопастей, штук	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	2.5
Номинальная скорость ветра, м/с	8
Рабочая скорость ветра, м/с	3-25
Выдерживает ураганный ветер, м/с	50
Номинальная скорость вращения, об/мин	400
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC48V/120V
Максимальный ток заряда, А	60 / 25
Рекомендованные аккумуляторы 12В 200Ач, 12В 100 Ач, шт	12В*4 = 48В 200 Ач 12В*10 = 120В 100 Ач
Метод регулирования скорости	флюгирование, электромагнитный
Метод остановки	автоматический тормоз
Рабочая температура, °С	-40 до +60
Уровень шума, дБ	49
Рекомендованная высота мачты, м	15
Вес ветрогенератора, кг	88
Цена, USD	2387

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность Ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор ATMOSFERA AN-3000 Вт

Ветрогенератор AN-3000 представляет собой высокоэффективную, малощумную, самоориентирующуюся установку способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Оптимальные аэродинамические формы и отсутствие повышающего редуктора позволяют получить высокий КПД и низкий уровень шума.

Безопасность управления осуществляется за счет наличия нескольких способов остановки ветроагрегата.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

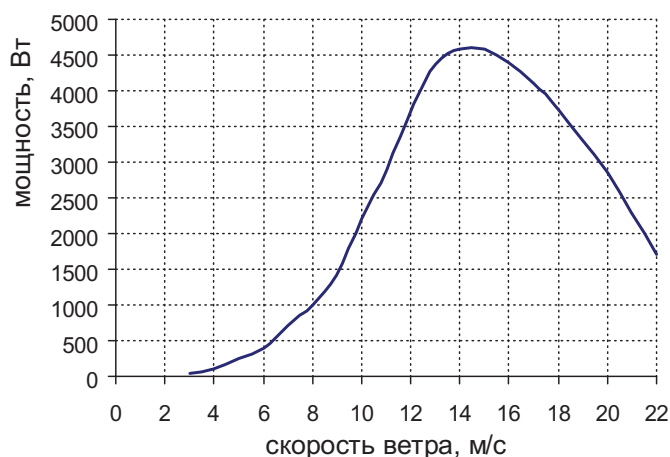
Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят постоянные отключения электроэнергии, обрывы проводов. AN-3000 может обеспечить электроэнергией частный дом, дачу, заправку, кафе, фермерское хозяйство, придорожную мастерскую и работу отдельных приборов. Для предотвращения перебоев в

электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

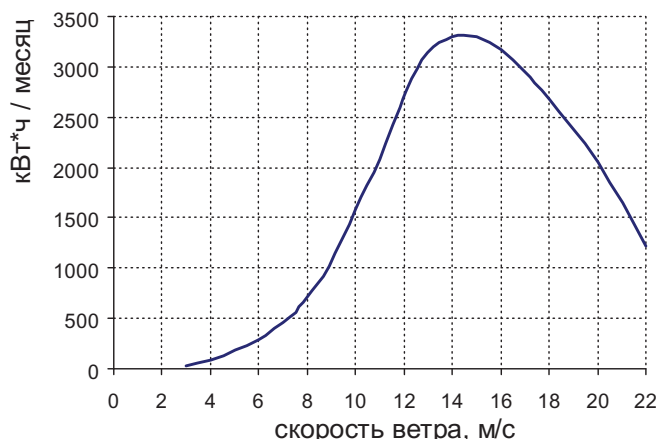
Таблица 1. Технические характеристики AN-3000 Вт

Номинальная мощность, Вт	3000
Максимальная мощность, Вт	4500
Диаметр ветроколеса, м	4
Количество лопастей, шт	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	3
Номинальная скорость ветра, м/с	11
Рабочая скорость ветра, м/с	3-25
Выдерживает ураганный ветер, м/с	50
Номинальная скорость вращения, об/мин	360
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC 120V / 240V AC220V
Максимальный ток заряда, А	40 / 20
Рекомендованные аккумуляторы 12В 100 Ач, шт	10 / 20
Система регулирования скорости	флюгирование, электромагнитная
Метод остановки	ручной тормоз
Рабочая температура, °С	-40 до +60
Уровень шума, дБ	65
Рекомендованная высота мачты, м	15
Вес ветрогенератора, кг	220
Цена, USD	5980

Мощность Ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц



Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

**Ветрогенератор ATMOSFERA AH-5000 Вт**

Ветрогенератор AH-5000 представляет собой высокоэффективную, мал шумную, самоориентирующуюся установку способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Оптимальные аэродинамические формы и отсутствие повышающего редуктора позволяют получить высокий КПД и низкий уровень шума.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Оптимально подходит для постоянного обеспечения энергией жилых домов, коттеджей, придорожных магазинов, небольших отелей, баз отдыха, ресторанов, кафе, фермерских хозяйств и других жилых и производственных помещений. Возможно коллективное использование выработанной электроэнергии несколькими потребителями. Применяется как полностью автономная система или в комплексе с другими источниками энергии, в том числе и с электросетями.

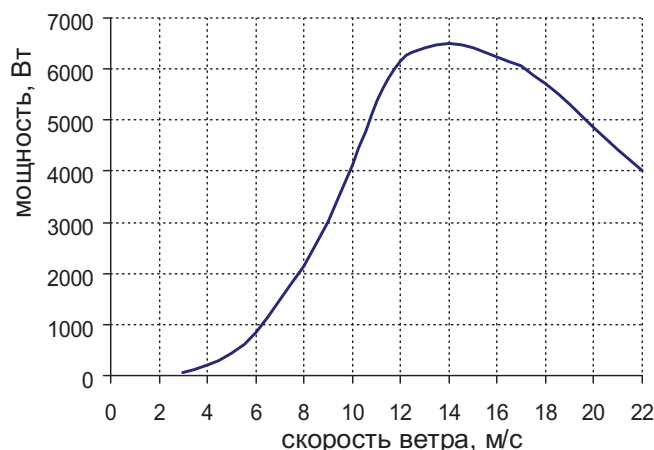


Таблица 1. Технические характеристики AH-5000 Вт

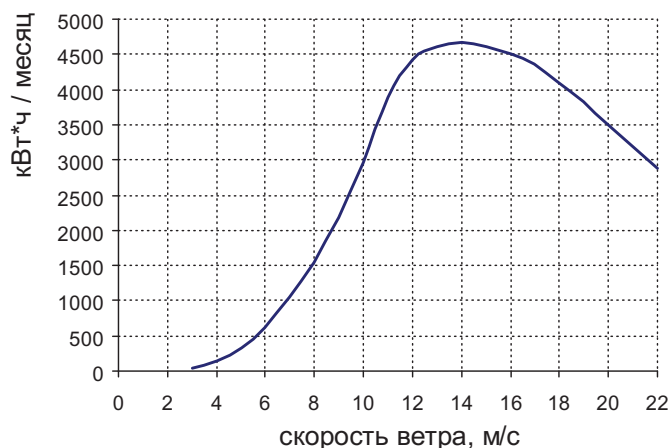
Номинальная мощность, Вт	5000
Максимальная мощность, Вт	6500
Диаметр ветроколеса, м	5
Количество лопастей, шт	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	3
Номинальная скорость ветра, м/с	11
Рабочая скорость ветра, м/с	4-25
Выдерживает ураганный ветер, м/с	50
Номинальная скорость вращения, об/мин	300
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC 240V AC220V
Максимальный ток заряда, А	30
Рекомендованные аккумуляторы 12В 100Ач, шт	20
Система регулирования скорости	флюгирование, электромагнитная
Метод остановки	ручной тормоз
Рабочая температура, °С	-40 до +60
Уровень шума, дБ	65
Рекомендованная высота мачты, м	15
Вес ветрогенератора, кг	350
Цена, USD	9017

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор ATMOSFERA AH-5 кВт РС (с автоматическим поворотом лопастей)

Установка AH-5 кВт РС имеет принципиально новое конструктивное исполнение по сравнению с предыдущими моделями. Отличие в том, что лопасти имеют возможность изменять угол в зависимости от скорости ветра. Механизм поворота лопастей является запатентованным изобретением фирмы производителя ветроустановки.

Нововведение дало возможность бесперебойно работать ветрогенератору при скоростях ветра от 3 до 25 м/с. При больших скоростях ветра угол наклона лопастей регулируется автоматически, что дает возможность получать стабильную мощность и безопасность в эксплуатации. При дальнейшем возрастании скорости ветра лопасти становятся в такое положение, при котором ротор тормозится.

Наиболее часто находит применение в местах, где скорость ветра выше средней, это дает возможность ветрогенератору получать высокий КПД, и производить

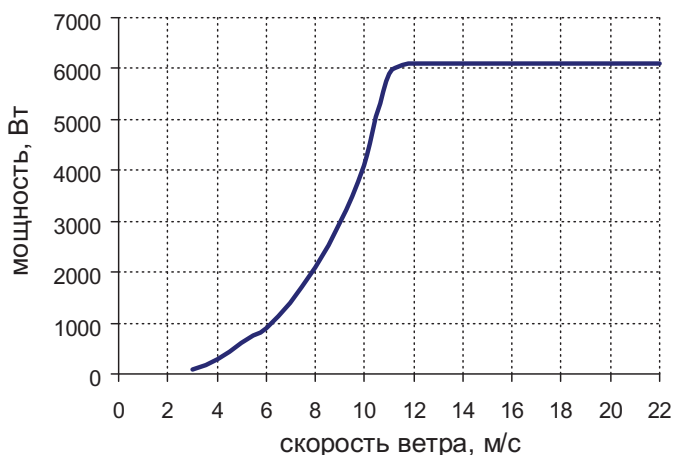
значительно больше электроэнергии по сравнению с аналогичными моделями.

Таблица 1. Технические характеристики AH-5 кВт РС

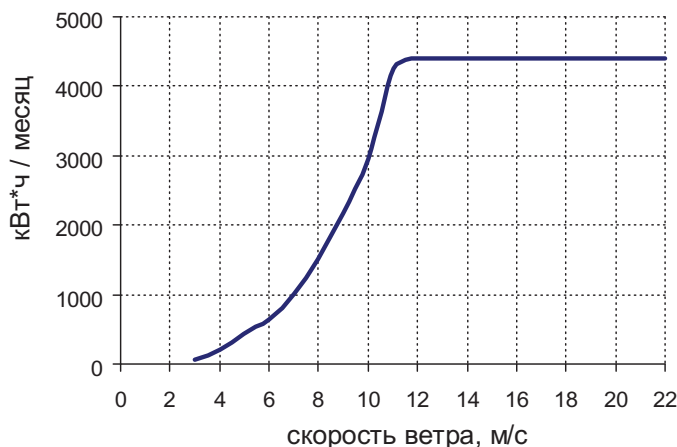
Номинальная мощность, Вт	5000
Максимальная мощность, Вт	6000
Диаметр ветроколеса, м	5.4
Количество лопастей, шт	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	2
Номинальная скорость ветра, м/с	11
Рабочая скорость ветра, м/с	3-30
Выдерживает ураганный ветер, м/с	60
Номинальная скорость вращения, об/мин	260
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC 240V AC240V
Максимальный ток заряда, А	25
Рекомендованные аккумуляторы	12В*20 = 240В 100 Ач
Система регулирования скорости	поворотом лопасти, электромагнитная
Метод остановки	ручной тормоз, аэродинамический, электромагнитный
Рабочая температура, °С	-40 до +60
Уровень шума, дБ	65
Рекомендованная высота мачты, м	15
Вес ветрогенератора, кг	400
Цена, USD	14294

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор ATMOSFERA AH-10 кВт РС (с автоматическим поворотом лопастей)

Установка AH-10 кВт РС имеет принципиально новое конструктивное исполнение по сравнению с предыдущими моделями. Отличие в том, что лопасти имеют возможность изменять угол в зависимости от скорости ветра. Механизм поворота лопастей является запатентованным изобретением фирмы производителя ветроустановки.

Нововведение дало возможность бесперебойно работать ветрогенератору при скоростях ветра от 3 до 25 м/с. При больших скоростях ветра угол наклона лопастей регулируется автоматически, что дает возможность получать стабильную мощность и безопасность в эксплуатации. При дальнейшем возрастании скорости ветра лопасти становятся в такое положение, при котором ротор тормозится.

Наиболее часто находит применение в местах, где скорость ветра выше средней, это дает возможность получать высокий КПД, и производить значительно больше электроэнергии по сравнению с аналогичными моделями. Этого ветрогенератора достаточно для автономного обеспечения электроэнергией одного или нескольких домов с прилегающей территорией, отелей, баз отдыха, ферм и других производственных и коммерческих объектов. Такие ветрогенераторы широко используются как мини-электростанции для коммерческого производства электроэнергии и её дальнейшей продажи.

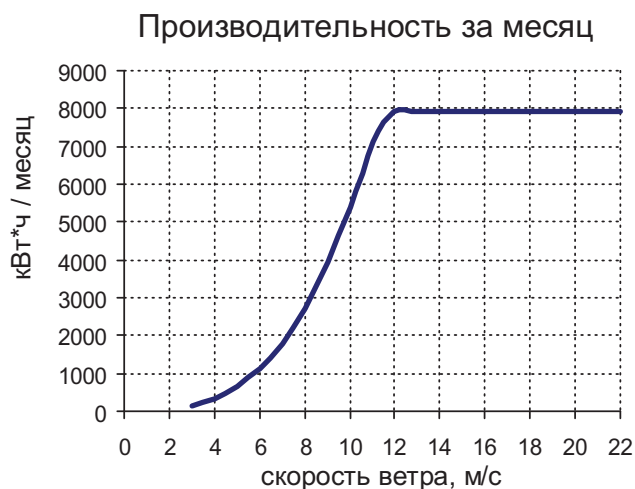
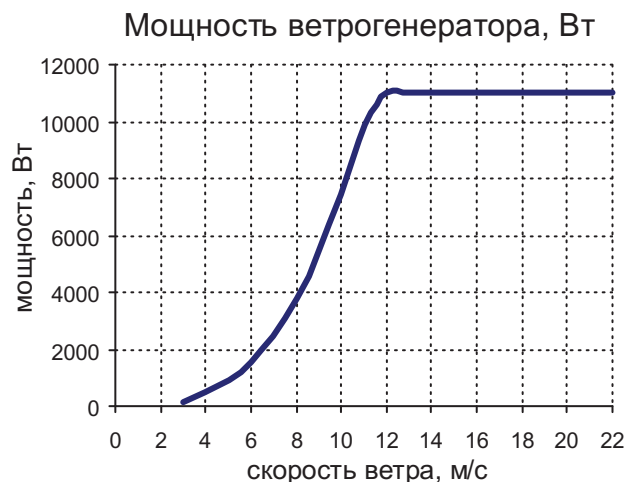
Таблица 1. Технические характеристики AH-10 кВт РС

Номинальная мощность, Вт	10000
Максимальная мощность, Вт	12000
Диаметр ветроколеса, м	7.2
Количество лопастей, шт.	3
Материал лопастей	армированное стекловолокно
Стартовая скорость ветра, м/с	2,5
Номинальная скорость ветра, м/с	12
Рабочая скорость ветра, м/с	3-30
Номинальная скорость вращения, об/мин	220
Выдерживает ураганный ветер, м/с	60
Номинальная скорость вращения, об/мин	260
Тип генератора, переменный	трехфазный, на постоянных магнитах
Рабочее напряжение, В	DC 500V
Максимальный ток заряда, А	24
Рекомендованные аккумуляторы 12В 100Ач, шт	40
Система регулирования скорости	поворотом лопасти, электромагнитная
Метод остановки	ручной тормоз, аэродинамический электромагнитный
Рабочая температура, °С	-25 до +65
Уровень шума, дБ	65
Рекомендованная высота мачты, м	15
Вес ветрогенератора, кг	450
Цена, USD	24133

Гарантия на оборудование - 3 года.

Срок службы – 15-20 лет.

Срок поставки – 60 календарных дней.



## 1.2 КОНТРОЛЛЕРЫ ВЕТРОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ATMOSFERA АН



Серия контроллеров специально разработана для запуска-остановки, контроля и заряда аккумуляторных батарей от ветровых электростанций ATMOSFERA АН. Обеспечивают максимальную работоспособность и долговечность всех элементов системы, защищают ее от перегрузок, коротких замыканий и случаев неправильного подсоединения к аккумуляторным батареям.

Индикация показывает степень заряда аккумуляторных батарей, наличие тока заряда и разряда. Есть индикация отключения при низком напряжении, а также регулировка автоматического отключения при низком и высоком напряжении. Имеется ручное отключение при аварийной работе.

Таблица 1. Технические характеристики контроллеров ATMOSFERA АН

Ветрогенератор	АН-500	АН-1000	АН-1500	АН-2000	АН-3000	АН-5000 АН-5 кВт РС	АН-10 кВт РС
Тип	Автономный (off grid)						
Тип преобразования	АС - DC						
Номинальное напряжение на АКБ, В	24	24 / 48	48	48	240	240	500
Минимальное количество АКБ, шт	2	2 / 4	4	4	20	20	40
Рекомендованная ёмкость АКБ, Ач	≥ 200	≥ 200	≥ 300	≥ 100	≥ 200	≥ 200	≥ 400
Максимальный ток заряда АКБ, А		30	50	55	25	40	30
Максимальная мощность нагрузки, кВт	1.5	2	4	4	6	10	15
Стандартно в контроллер включены устройства:	Устройство индикации						
	Устройство ручной остановки						
	Нагрузочный резистор						
	Защита от К.З. и перегрева						
	Автоматическая блокировка при полном заряде						
	Автоматическая блокировка при превышении максимального тока						
Функция автотормоза	адаптируется						есть
Изоляция между входом и выходом, и на землю	Больше 2 кВ						
Рабочая температура, °С	-20 до +50						
Габаритные размеры, мм	460×330×160		590×340×230			640×550×230	
Вес, кг	12		18			22	
Цена, USD	610	716	1485	1538	2864	3898	14453

### 1.3 ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ WE



#### Ветрогенератор WE-1500 Вт

Установка WE1500 представляет собой высокоэффективную, бесшумную, самоориентирующуюся систему способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Отсутствие повышающего редуктора (мультипликатора) и применение высококачественных подшипников европейского и японского производства, делают генератор надежным и позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в частных домах, небольших предприятиях на нужды освещения территории и видеонаблюдения, придорожных магазинах и кафе с небольшим потреблением электроэнергии, чтобы уменьшить зависимость и обеспечить себя электроэнергией в периоды отключения городской сети. Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

Ветроустановка WE1500 способна производить более 130 кВт\*ч среднемесячно в условиях климата центральной части Украины.

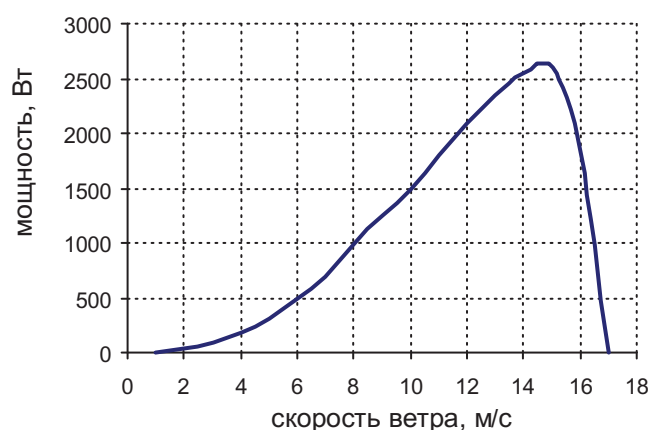
При скорости ветра 15 м/с контролер останавливает ветрогенератор, с автоматическим перезапуском через 15 (30) минут при условии снижения скорости ветра на 30 %.

Таблица 1. Технические характеристики WE1500 Вт

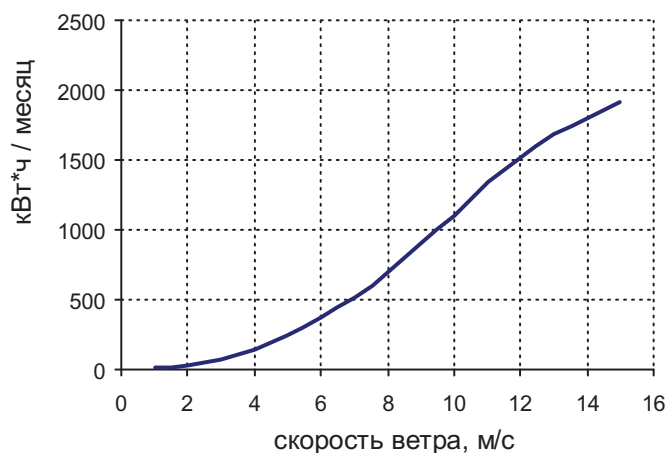
Номинальная мощность генератора, кВт	1.5
Максимальная мощность генератора, кВт	2.6
Максимальные обороты ротора, об/мин	330
Выходное напряжение, переменное	трехфазное
Макс. выходное напряжение в цепи АКБ, VDC	285
Частота, Гц	0 – 35
Диаметр ротора, м	3.4
Количество лопастей, штук	3
Стартовая скорость ветра, м/сек	2
Номинальная скорость ветра, м/сек	10
Ориентация по ветру	автоматическая
Защита от ураганных ветров	автоматическая
Тормоз ротора	Электродинамический
Шкаф управления – микропроцессорный	WE – CB20
Напряжение аккумулятора, В	240
Минимальные аккумуляторы 12 В, 40 Ач	20
Максимальный ток заряда, А	10
Рекомендованная высота мачты, м	12
Уровень шума 10м, дБ	< 45
Вес WE1500, кг	54
Цена, EUR	1064

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

#### Мощность ветроэлектростанции, Вт



#### Производительность за месяц





### Ветрогенератор WE-2000 Вт

Установка WE2000 построена на базе хорошо отработанной модели WE1500, и отличается увеличенным диаметром турбины и оснащена более мощным генератором. Представляет собой высокоэффективную, бесшумную, самоориентирующуюся систему способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Отсутствие повышающего редуктора (мультипликатора), применение высококачественных подшипников, а также покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находят свое применение в частных домах, магазинах, кафе с небольшим потреблением электроэнергии, чтобы уменьшить или вовсе исключить зависимость от других источников энергии.

Благодаря использованию высокоэффективной ветротурбины WE2000 способен производить более 170 кВт/ч в месяц в условиях климата Украины.

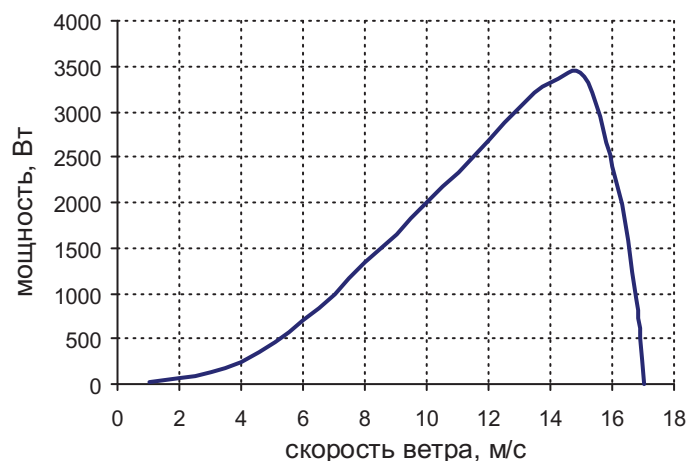
При скорости ветра 15м/с контроллер останавливает ветрогенератор, с автоматическим перезапуском через 15(30) минут при условии снижения скорости ветра на 30%.

Таблица 1. Технические характеристики WE2000

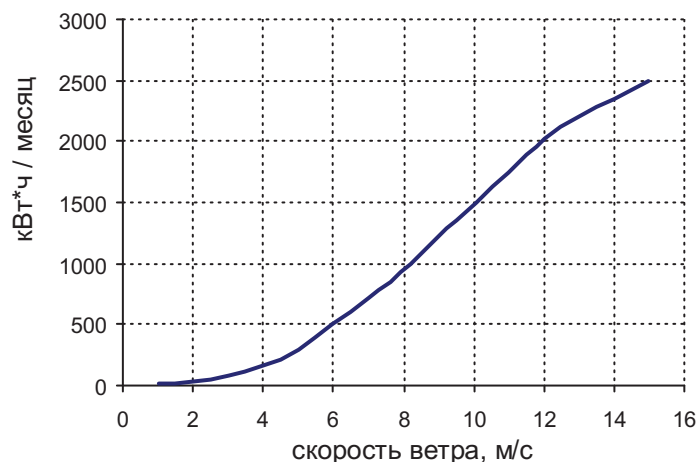
Номинальная мощность генератора, кВт	2.1
Максимальная мощность генератора, кВт	3.5
Максимальные обороты ротора, об/мин	330
Выходное напряжение, переменное	Трехфазное
Максимальное выходное напряжение, VDC	285
Частота, Гц	0-35
Диаметр ротора, м	3.6
Количество лопастей, шт	3
Стартовая скорость ветра, м/с	2,0
Номинальная скорость ветра, м/с	10
Ориентация по ветру	Автоматическая
Защита от ураганных ветров	Автоматическая
Тормоз ротора	Электродинамический
Шкаф управления – микропроцессорный	СВ20
Напряжение аккумулятора, В	240
Максимальный ток заряда, А	15
Минимальные аккумуляторы (12V 100 Ah), штук	20
Рекомендованная высота мачты, м	12
Уровень шума 10м, дБ	< 45
Вес WE2000, кг	90
Цена, EUR	1420

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветроэлектростанции, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор WE-3000 Вт

Установка WE3000 является принципиально новой машиной построенной на базе WE-1500 и WE-2000 с большим диаметром турбины иной конструкцией лопастей и более мощным генератором. Представляет собой высокоэффективную, бесшумную, самоориентирующуюся систему способную работать в автономном режиме при небольших скоростях ветра.

Отсутствие повышающего редуктора (мультипликатора), применение высококачественных подшипников европейского и японского производства, а также покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят постоянные отключения электроэнергии, обрывы проводов. WE-3000 может обеспечить электроэнергией частный дом, дачу, заправку, кафе, фермерское хозяйство, придорожную мастерскую и работу отдельных приборов. Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

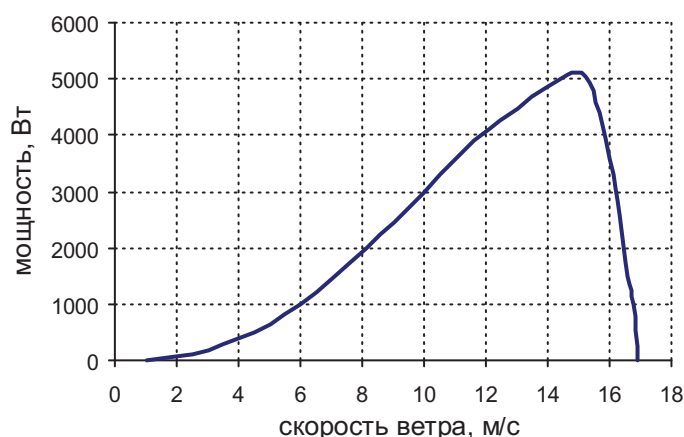
Благодаря использованию высокоэффективной ветротурбины WE3000 способен производить более 260 кВт\*ч в месяц в условиях климата Украины.

Таблица 1. Технические характеристики WE3000

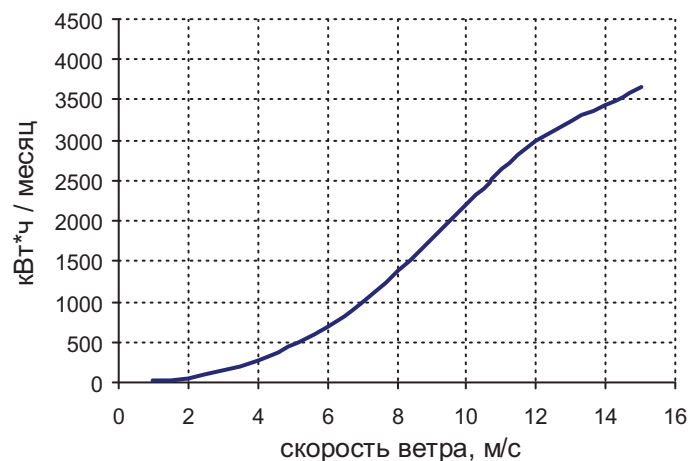
Номинальная мощность генератора, кВт	3
Максимальная мощность генератора, кВт	5.1
Максимальные обороты ротора, об/мин	260
Выходное напряжение, переменное	трехфазное
Максимальное выходное напряжение в цепи АКБ, VCD	285
Частота, Гц	0 - 35
Диаметр ротора, м	4.5
Количество лопастей, штук	3
Стартовая скорость ветра, м/сек	2.5
Номинальная скорость ветра, м/сек	10
Ориентация по ветру	автоматическая
Защита от ураганных ветров	автоматическая
Тормоз ротора	электродинамический
Шкаф управления – Control Box	CB20
Напряжение аккумулятора, В	240
Максимальный ток заряда, А	20
Минимальные аккумуляторы (12V 100 Ah), штук	20
Рекомендованная высота мачты, м	12
Уровень шума, дБ	< 45
Вес без мачты, кг	154
Цена, EUR	2135

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветроэлектростанции, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор WE-5000 Вт

Установка WE5000 представляет собой высокоэффективную, практически бесшумную, самоориентирующуюся систему способную работать в автономном режиме при низких скоростях ветра.

Отсутствие повышающего редуктора (мультипликатора), применение высококачественных подшипников европейского и японского производства, а также покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят частые отключения электроэнергии, обрывы проводов. WE-5000 может обеспечить электроэнергией частный дом, отель, базу отдыха, небольшое производство, заправку, кафе, фермерское хозяйство, придорожную мастерскую и работу отдельных приборов. Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

Благодаря использованию высокоэффективной ветротурбины украинской разработки WE5000 способна производить более 430 кВт·ч в месяц в условиях климата Украины.

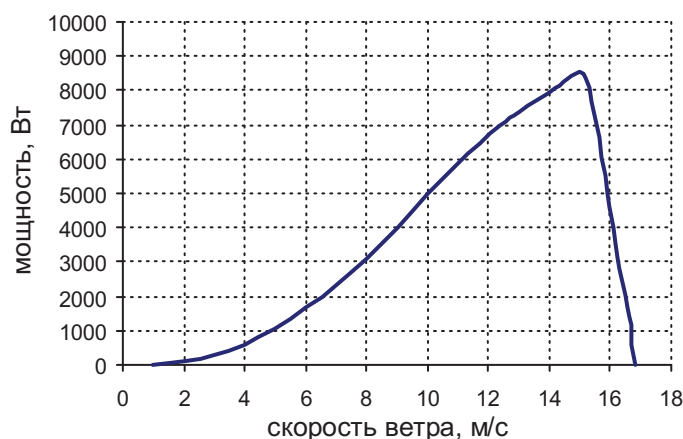
При скорости ветра 15 м/с контроллер останавливает ветрогенератор, с автоматическим перезапуском через 15(30) минут при условии снижения скорости ветра на 30%.

Таблица 1. Технические характеристики WE5000

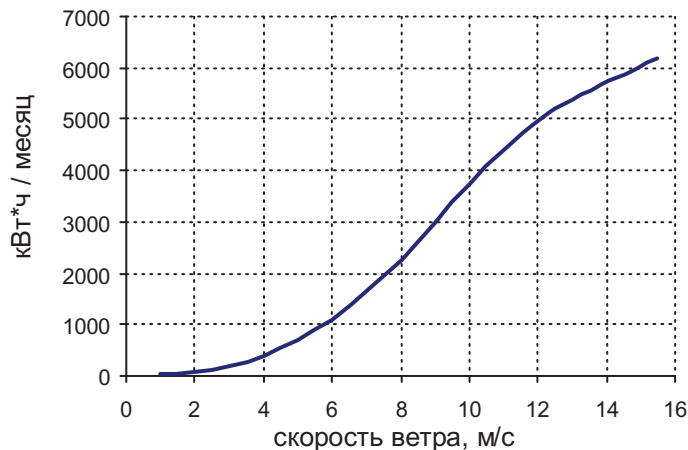
Номинальная мощность генератора, кВт	5.1
Максимальная мощность генератора, кВт	8.5
Максимальные обороты ротора, об/мин	260
Выходное напряжение, переменное	трехфазное
Максимальное выходное напряжение в цепи АКБ, VCD	285
Частота, Гц	0 - 35
Диаметр ротора, м	4.8
Количество лопастей, штук	3
Стартовая скорость ветра, м/сек	2
Номинальная скорость ветра, м/сек	10
Ориентация по ветру	автоматическая
Защита от ураганных ветров	автоматическая
Тормоз ротора	электродинамический
Шкаф управления – Control Box	CB20
Напряжение аккумулятора, В	240
Максимальный ток заряда, А	25
Минимальные аккумуляторы (12V 100Ah), штук	20
Рекомендованная высота мачты, м	12
Уровень шума, дБ	< 47
Вес без мачты, кг	165
Цена, EUR	3564

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветроэлектростанции, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор WE-10000 Вт

Установка WE10000 представляет собой высокоэффективную, практически бесшумную, самоориентирующуюся систему способную работать в автономном режиме при низких скоростях ветра.

Отсутствие повышающего редуктора (мультипликатора), применение высококачественных подшипников европейского и японского производства, а также покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят частые отключения электроэнергии, обрывы проводов. WE-10000 может обеспечить электроэнергией большой частный дом, небольшой отель, базу отдыха, небольшое производство, заправку, кафе, фермерское хозяйство и работу отдельных приборов. Иногда используются для обеспечения электроэнергией нескольких потребителей, а также как мини-электростанции для коммерческого производства электроэнергии, и её дальнейшей продажи.

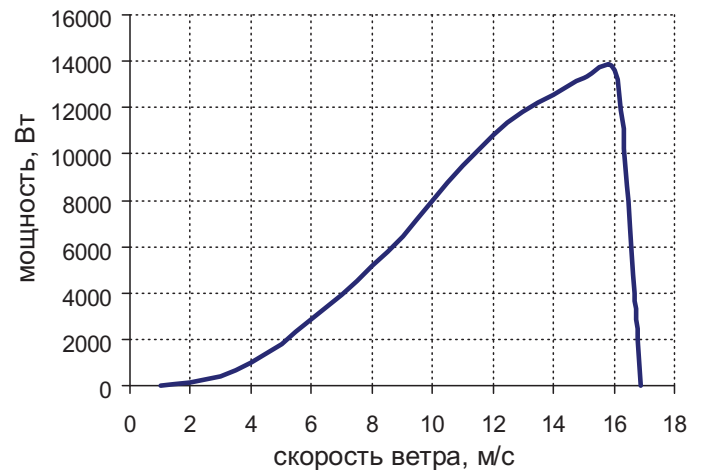
Благодаря использованию высокоэффективной ветротурбины WE10000 способна производить до 700 кВт/ч в месяц в условиях климата центральной части Украины.

Таблица 1. Технические характеристики WE10000

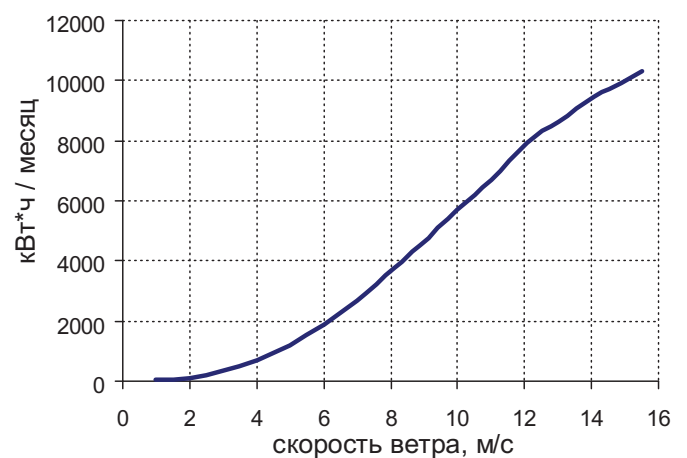
Номинальная мощность генератора, кВт	9.95
Максимальная мощность генератора, кВт	15.5
Максимальные обороты ротора, об/мин	215
Выходное напряжение, переменное	трехфазное
Макс. вых. Напряжение в цепи АКБ, VCD	285
Частота, Гц	0 - 35
Диаметр ротора, м	6
Количество лопастей, штук	3
Стартовая скорость ветра, м/сек	2
Номинальная скорость ветра, м/сек	12
Ориентация по ветру	автоматическая
Защита от ураганных ветров	Автоматическая
Тормоз ротора	Электродинамический
Шкаф управления – Control Box	CB50
Напряжение аккумулятора, В	240
Максимальный ток заряда, А	40
Минимальные аккумуляторы (12V 200Ah), штук	20
Рекомендованная высота мачты, м	12
Уровень шума, дБ	< 50
Вес без мачты, кг	354
Цена, EUR	6625

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветроэлектростанции, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор WE-16000 Вт

Установка WE-16000 представляет собой высокоэффективную, бесшумную, самоориентирующуюся систему способную работать в автономном режиме при минимальных скоростях ветра от 2 м/с.

Установка спроектирована по аналогии с турбиной WE-10000, однако имеет более мощную поворотную систему с большим размером опорных подшипников, и больший размер соединительного фланца с мачтой.

Отсутствие повышающего редуктора (мультипликатора), применение высококачественных подшипников европейского и японского производства, а также покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок необслуживаемой работы агрегата.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят частые отключения электроэнергии, обрывы проводов. WE-16000 позволяет обеспечить электроэнергией большой частный дом, отель, базу отдыха, пансионат, небольшое производство, заправку, кафе, фермерское хозяйство и работу отдельных приборов.

Такие ветрогенераторы часто используются для обеспечения электроэнергией нескольких потребителей, а также как мини-электростанции для коммерческого производства электроэнергии, и её дальнейшей продажи.

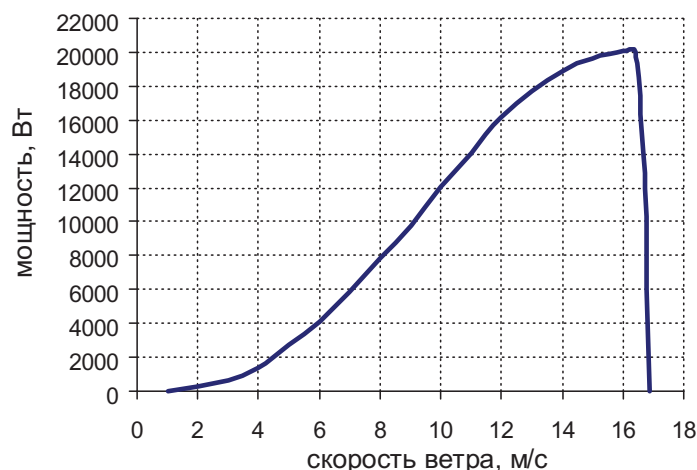
Благодаря использованию высокоэффективной ветротурбины WE16000 способен производить более 1000 кВт\*ч в месяц в условиях климата центральной части Украины.

Таблица 1. Технические характеристики WE 16000

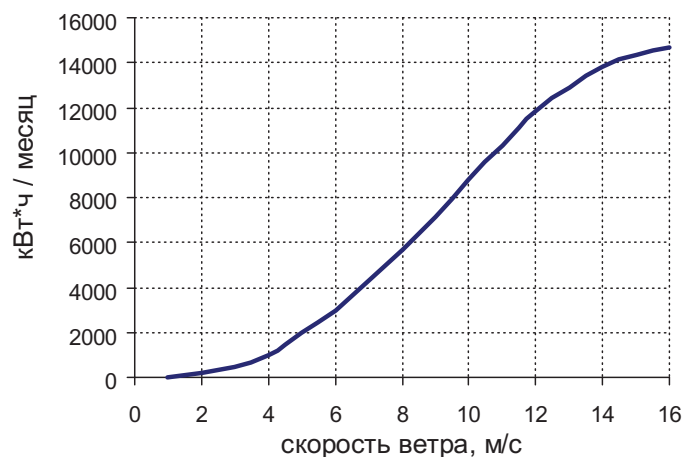
Номинальная мощность генератора, кВт	16.2
Максимальная мощность генератора, кВт	20
Максимальные обороты ротора, об/мин	196
Выходное напряжение, переменное	трехфазное
Макс. вых. Напряжение в цепи АКБ, VCD	285
Частота, Гц	0 - 35
Диаметр ротора, м	7.2
Количество лопастей, штук	3
Стартовая скорость ветра, м/сек	2
Номинальная скорость ветра, м/сек	12
Ориентация по ветру	автоматическая
Защита от ураганных ветров	автоматическая
Тормоз ротора	электродинамический
Шкаф управления – Control Box	CB50
Напряжение аккумулятора, В	240
Максимальный ток заряда, А	50
Минимальные аккумуляторы (12V 200Ah), штук	20
Рекомендованная высота мачты, м	15
Уровень шума, дБ	< 50
Вес без мачты, кг	370
Цена, EUR	9950

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветроэлектростанции, Вт



Производительность за месяц



## 1.4 КОНТРОЛЛЕРЫ ВЕТРОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ WE

Control Box

CB-XX



Контроллер - это устройство для запуска-остановки ВЭС, контроля работы ВЭС и для заряда аккумуляторных батарей от ветровой электростанции и (или) солнечной фотоэлектрической станции, а также с встроенной программируемой функцией управления иными внешними источниками или нагрузками пользователя.

Шкаф управления – Control Box, может иметь маркировку CB-20, CB-40, CB-50. Где цифры после знака «-» обозначают номинальный ток зарядного устройства от ветряной электростанции. Все модели шкафов управления типа CB-XX предназначены для работы с аккумуляторной батареей с номинальным напряжением, 240VDC (200VDC-300VDC).

Шкаф управления CB-XX может быть выполнен с зеленым или синим, большим, графическим, семистрочным LCD дисплеем, отображающим не только ток и напряжение работающих источников, но и скорость ветра, скорость вращения ветровой электростанции, мгновенную мощность, выработанную мощность, максимальную мощность источников, а также мощность подключенной нагрузки (для инверторов с потреблением не более 40А).

Таблица 1. Технические характеристики контроллеров WE

Ветрогенератор	WE-1500	WE-2000	WE-3000	WE-5000	WE-10000	WE-16000
Модель контроллера	WE-CB20		WE-CB40		WE-CB50	
Максимальная мощность зарядного устройства, кВт	3		6		12	
Максимальное напряжение на выходе зарядного устройства, В	280					
Номинальное напряжение на аккумуляторной батарее, В	240					
Максимальный ток заряда аккумуляторов, А	15		25		45	
Номинальный ток заряда аккумуляторов, А	10		20		40	
Количество аккумуляторов с напряжением 12 В, шт	20					
Емкость аккумуляторных батарей, А/ч	26 - 1000					
Стандартно, в шкаф CB-XX включены устройства:	Устройство заряда аккумулятора 240VDC (20 аккумуляторных батарей 12V) от ВЭС					
	Устройство заряда аккумулятора 240VDC от солнечной электростанции номинальным напряжением 240VDC и током до 15А ( по 10 фотоэлектрических панелей с напряжением 24VDC (max 37VDC) включенных последовательно, с максимальным током до 15А)					
	Устройство остановки ВЭС					
	Устройство индикации (напряжение на аккумуляторе, напряжение на источнике энергии, ток зарядки аккумулятора)					
	Нагрузочный резистор					
Дополнительно к шкафу CB-XX могут быть подключены устройства:	Защита от К.З. и перегрева					
	Автоматическая блокировка ВЭС при полном заряде					
	Автоматическая блокировка при ВЭС при штормовом ветре					
	Автоматическая блокировка ВЭС при превышении допустимого тока					
	Автоматическая блокировка ВЭС при превышении максимальных оборотов					
	Автоматический запуск ВЭС после снижения штормового ветра					
Автоматический запуск ВЭС через 15 (30) минут после остановки						
Габаритные размеры, мм	600×400×240					
Вес, кг	8					
Цена, EUR	845		895		945	

## 1.5 ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ FORTIS

**Ветрогенератор Fortis Passaat**

Passaat является одной из самых первых моделей компании Fortis, тысячи установок нашли свое применение по всему миру за последние десятилетия.

Широко используется в частных домах, магазинах, кафе с небольшим потреблением электроэнергии, чтобы уменьшить или вовсе исключить зависимость от других источников энергии, которые с каждым годом дорожают.

Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

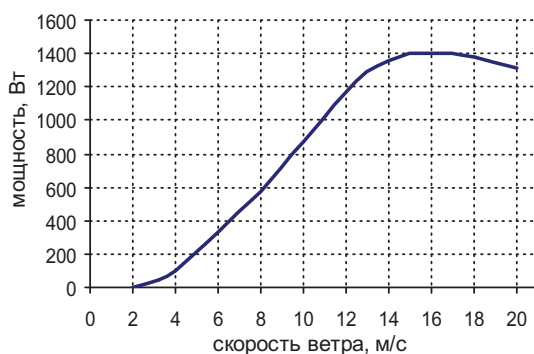
Эти небольшие ветровые турбины могут быть установлены на плоских крышах при условии, что крыша имеет достаточный запас прочности.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Passaat

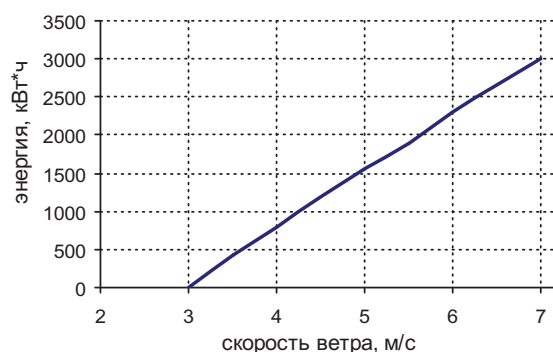
Номинальная мощность, кВт (при скорости ветра 11 м/с)	1
Максимальная мощность, кВт (при скорости ветра 16 м/с)	1.4
Годовая выработка электроэнергии, кВт*ч	при 4 м/с - 760 при 6 м/с - 2500
Начальная скорость ветра, м/с	3
Максимальная скорость ветра, м/с	55
Тип генератора	синхронный, на постоянных магнитах
Скорость вращения, об/мин	180-775
Напряжение зарядки аккумуляторов, В	DC 24, 48
Система торможения	механическая, электрическая
Количество лопастей, шт	3
Угол между ротором и осью, °	10°
Рабочая температура, °C	-40 до +60
Материал лопастей	армированный стекловолокном полиэфир
Диаметр ветроколеса, м	3.1
Высота лопасти, м	1.5
Площадь, м <sup>2</sup>	7.65
Общий вес, кг	75
Вес генератора, кг	25
Вес ветроколеса, кг	12
Вес хвоста и рамы, кг	26
Цена контроллера (off grid), EUR	740
Цена контроллера (on grid), EUR	1455
Цена ветрогенератора, EUR	4230



Зависимость мощности от скорости ветра



Годовая выработка электроэнергии при разных скоростях ветра





### Ветрогенератор Fortis Montana

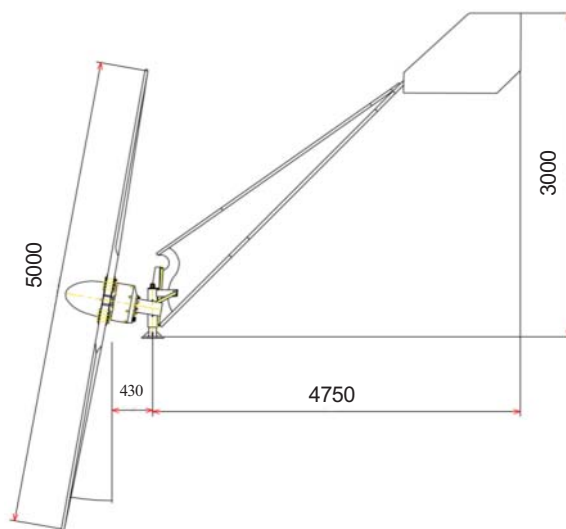
Ветрогенератор Montana мощностью 5 кВт является среднегабаритным исполнением линейки Fortis. Нашел широкое применение во многих странах мира, а особенно там, где отсутствует подключение к электросети, или происходит его частое отключение.

Оптимально подходит для постоянного обеспечения энергией частных домов, коттеджей, придорожных магазинов, ресторанов, кафе, фермерских хозяйств и других жилых и производственных помещений.

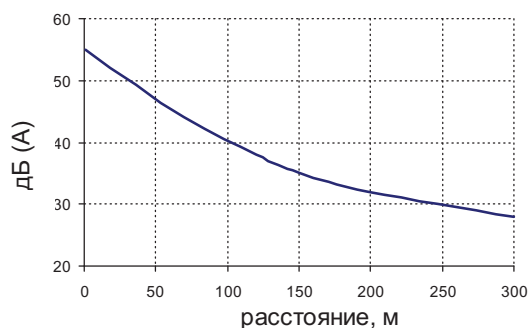
Может использоваться в комплексе с другими источниками энергии, в том числе и с электросетями.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Montana

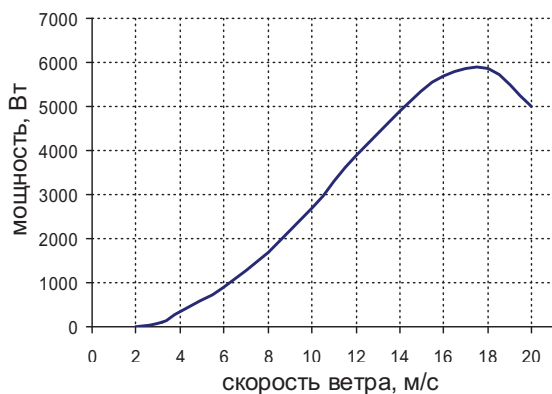
Номинальная мощность, кВт (при скорости ветра 14 м/с)	5
Максимальная мощность, кВт (при скорости ветра 17 м/с)	5.8
Годовая выработка электроэнергии, кВт*ч	при 4 м/с - 2600 при 6 м/с - 8700
Начальная скорость ветра, м/с	2.5
Максимальная скорость ветра, м/с	55
Тип генератора	синхронный, на постоянных магнитах
Скорость вращения, об/мин	120-450
Напряжение зарядки аккумуляторов, В	DC 48, 120, 240
Система торможения	механическая, электрическая
Количество лопастей, шт	3
Угол между ротором и осью, °	10°
Рабочая температура, °С	-40 до +60
Материал лопастей	армированная стекловолокном эпоксидная смола
Диаметр ветроколеса, м	5
Высота лопасти, м	2.35
Площадь, м <sup>2</sup>	19.6
Общий вес, кг	200
Вес генератора, кг	110
Вес ветроколеса, кг	30
Вес хвоста и рамы, кг	36
Цена контроллера (off grid), EUR	2360
Цена контроллера (on grid), EUR	2270
Цена ветрогенератора, EUR	11110



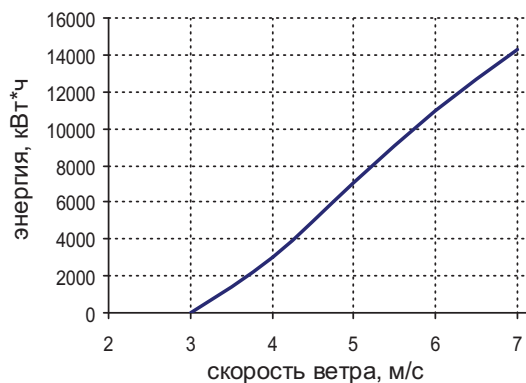
Уровень шума ветрогенератора Montana



Зависимость мощности от скорости ветра



Годовая выработка электроэнергии при разных скоростях ветра





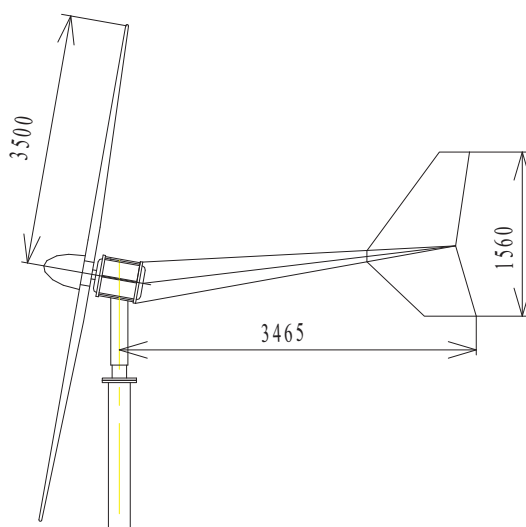
### Ветрогенератор Fortis Alize

Ветрогенератор Alize самый мощный из производимых компанией Fortis. Нашел широкое применение во многих странах мира, а особенно там, где отсутствует подключение к электросети, или происходит его частое отключение. Оптимально подходит для постоянного обеспечения энергией больших домов, коттеджей, придорожных магазинов, небольших отелей, ресторанов, кафе и других жилых и производственных помещений. Возможно коллективное использование выработанной электроэнергии несколькими потребителями. Применяется как полностью автономная система или в комплексе с другими источниками энергии, в том числе и с электросетями.

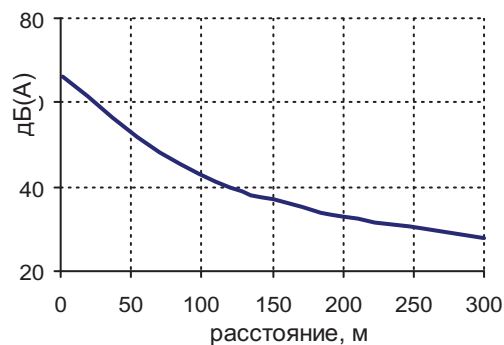
Такие ветрогенераторы широко используются как мини-электростанции для коммерческого производства электроэнергии, и её дальнейшей продажи.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Alize

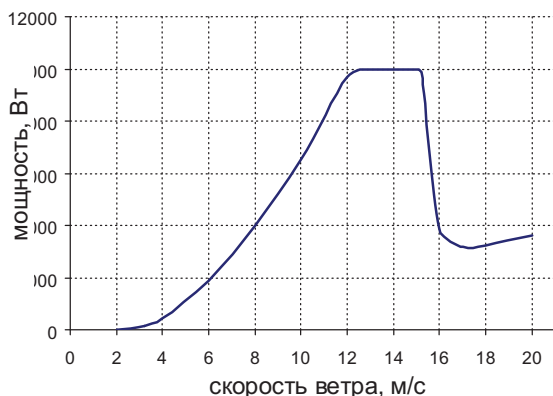
Номинальная мощность, кВт (при скорости ветра 13 м/с)	10
Годовая выработка электроэнергии, кВт*ч	при 4 м/с - 6500 при 6 м/с - 21900
Начальная скорость ветра, м/с	3
Максимальная скорость ветра, м/с	55
Тип генератора	синхронный, на постоянных магнитах
Скорость вращения, об/мин	50-300
Напряжение зарядки аккумуляторов, В	DC 120, 240
Система торможения	механическая, электрическая
Количество лопастей, шт	3
Угол между ротором и осью, °	7°
Рабочая температура, °C	-40 до +60
Материал лопастей	армированный стекловолокном полиэстер или эпоксидная смола
Диаметр ветроколеса, м	7
Высота лопасти, м	3.3
Площадь, м <sup>2</sup>	38.5
Общий вес, кг	385
Вес генератора, кг	230
Вес ветроколеса, кг	60
Вес хвоста и рамы, кг	77
Цена контроллера (off grid)	6400
Цена ветрогенератора, EUR	22200



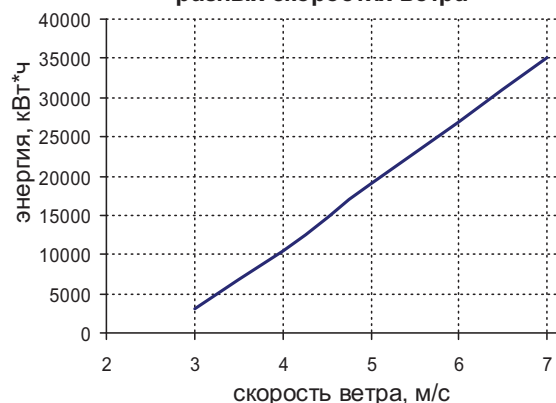
Уровень шума ветрогенератора Alize



Зависимость мощности от скорости ветра



Годовая выработка электроэнергии при разных скоростях ветра



## 2.1 ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ATMOSFERA VAWT



## Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-10

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир.

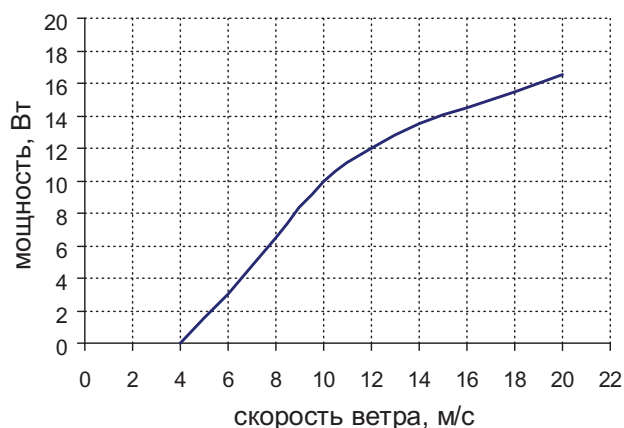
Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-10

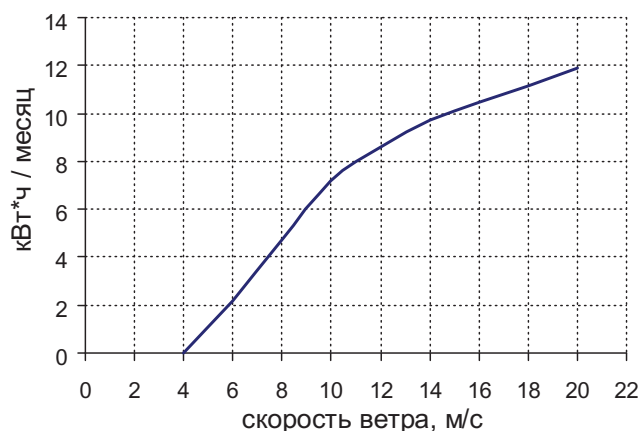
Номинальная мощность, Вт	10
Максимальная мощность, Вт	17
Диаметр ветроколеса, см	30
Высота лопасти, см	30
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-20
Номинальная скорость ветра, м/с	10
Максимальная скорость ветра, м/с	40
Тип генератора	многополюсный генератор на редкоземельных магнитах
Сигнал на выходе	постоянный
Номинальное напряжение генератора, В	DC 12В
Корпус генератора	стойкий к коррозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR) стойкий к коррозии алюминий
Контроль скорости вращения	нет
Система торможения	нет
Рабочая температура, °С	-30 до +50
Высота опоры, см	18
Вес установки (без опоры), кг	2
Цена, USD	200

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.

Мощность ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц





### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-200

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют увеличить срок работы агрегата.

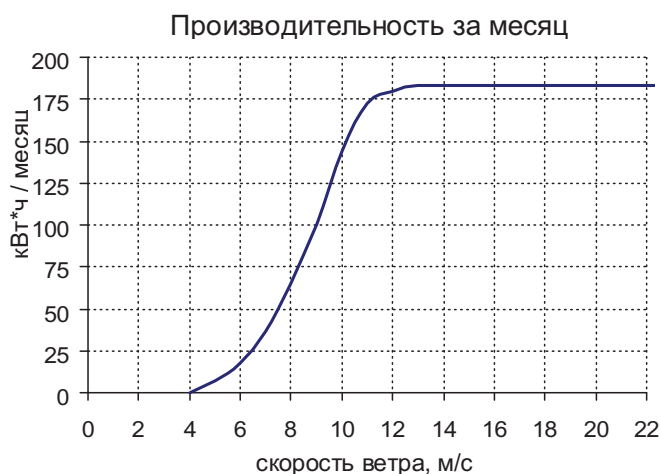
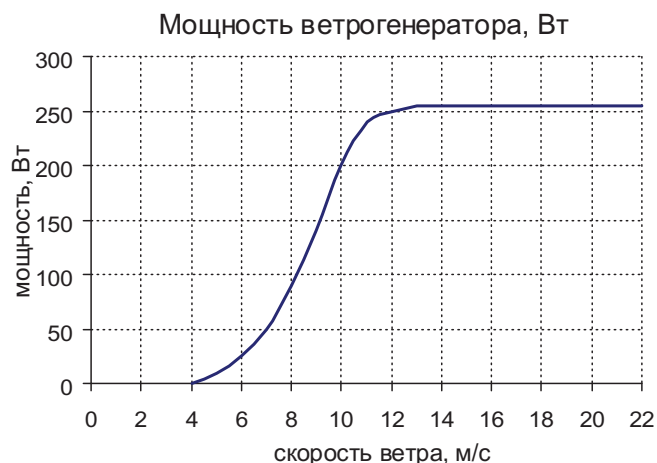
Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир.

Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-200

Номинальная мощность, Вт	200
Максимальная мощность, Вт	260
Диаметр ветроколеса, см	80
Высота лопасти, см	150
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	10
Максимальная скорость ветра, м/с	40
Тип генератора	многополярный на редкоземельных магнитах
Номинальное напряжение генератора, В	DC 24В/12В
Корпус генератора	стойкий к коррозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR)/ стойкий к коррозии алюминий
Контроль скорости вращения	регулировка нагрузки
Система торможения	электронная
Рабочая температура, °С	-30 до +50
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	33
Цена, USD	2940

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.





### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-300

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Применение высококачественных подшипников и покрытие всех частей гальваническим покрытием против коррозии позволяют получить долгий срок работы агрегата.

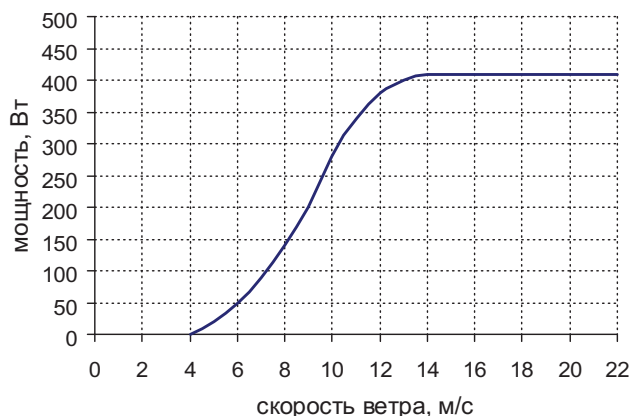
Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир.

Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

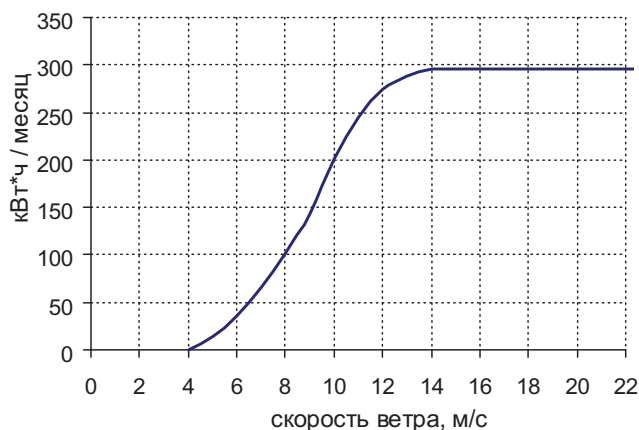
Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-300

Номинальная мощность, Вт	300
Максимальная мощность, Вт	400
Диаметр ветроколеса, см	136
Высота лопасти, см	130
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	10
Максимальная скорость ветра, м/с	40
Тип генератора	многополярный генератор на редкоземельных магнитах
Сигнал на выходе	постоянный
Номинальное напряжение генератора, В	DC 24В
Корпус генератора	стойкий к эрозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR), стойкий к эрозии алюминий
Контроль скорости вращения	регулировка нагрузки
Система торможения	электронно-механическая / ручной тормоз
Рабочая температура, °С	-30 до +50
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	84
Цена, USD	3860

Мощность ветрогенератора, Вт



Производительность за месяц



Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.



### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-500

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

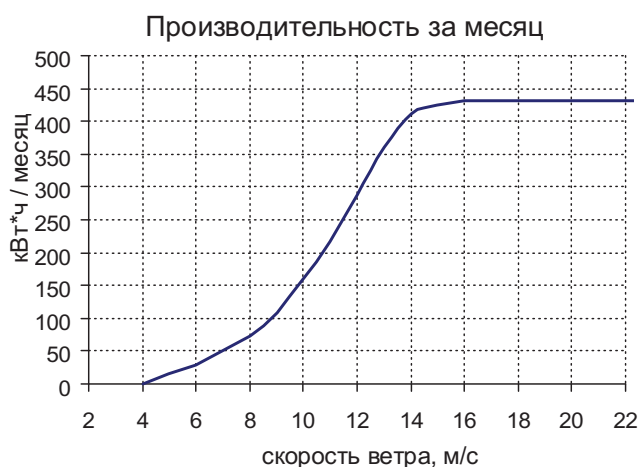
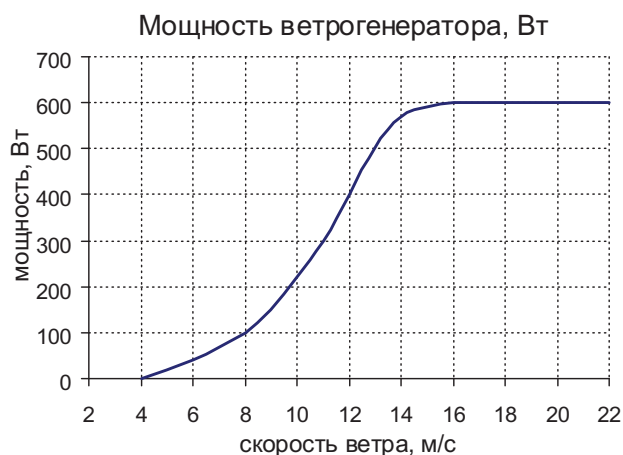
Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

Несмотря на малую мощность, может обеспечить энергоснабжение небольшого дома или дачи, хозяева которых проживают там не постоянно. Применяются для освещения домов и прилегающей территории, для функционирования сигнализации, автоматики газового котла и других приборов с небольшим потреблением электроэнергии.

Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-500

Номинальная мощность, Вт	500
Максимальная мощность, Вт	650
Диаметр ветроколеса, см	136
Высота лопасти, см	105
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	13
Максимальная скорость ветра, м/с	45
Тип генератора	многополярный на редкоземельных магнитах
Сигнал на выходе	постоянный
Номинальное напряжение генератора, В	DC 24В
Корпус генератора	стойкий к эрозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR)/Стойкий к эрозии алюминий
Контроль скорости вращения	регулировка нагрузки
Система торможения	электронно-механическая / ручной тормоз
Рабочая температура, °С	-30 до +50
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	88
Цена, USD	4890



Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.



### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-1000

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

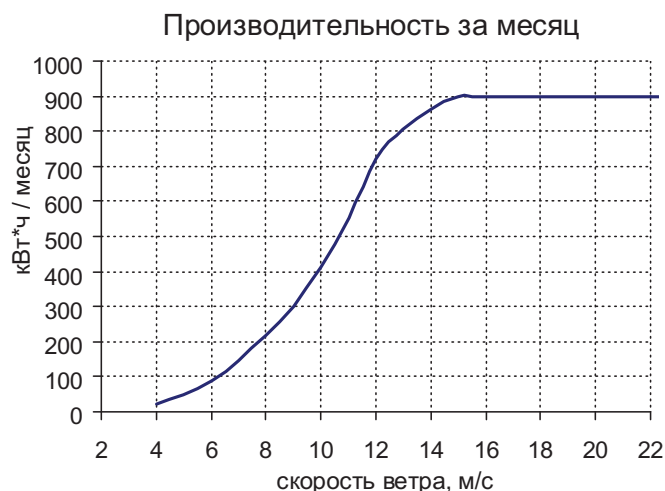
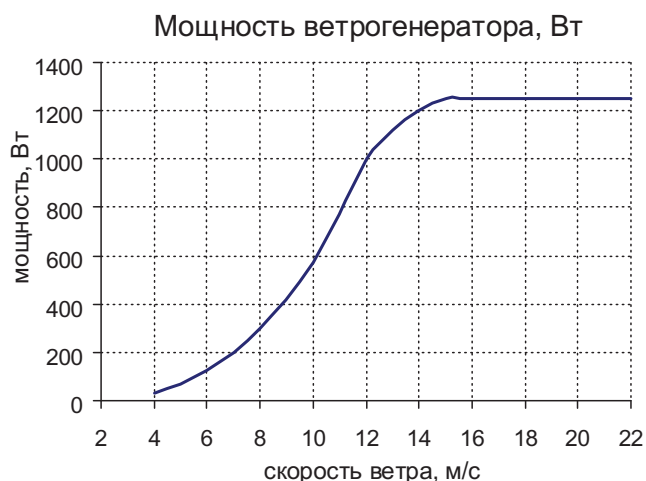
Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

Наиболее часто находит свое применение в частных домах на нужды освещения территории и видеонаблюдения, автоматике газового котла и других приборов с небольшим потреблением электроэнергии, придорожных магазинах и кафе с небольшим потреблением электроэнергии, чтобы уменьшить зависимость и обеспечить себя электроэнергией в периоды отключения городской сети.

Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-1000

Номинальная мощность, кВт	1
Максимальная мощность, кВт	1.3
Диаметр ветроколеса, см	180
Высота лопасти, см	200
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	12
Максимальная скорость ветра, м/с	45
Тип генератора	многополярный на редкоземельных магнитах
Сигнал на выходе	постоянный
Номинальное напряжение генератора, В	DC 48В
Корпус генератора	стойкий к эрозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR)/Стойкий к эрозии алюминий
Контроль скорости вращения	регулировка нагрузки
Система торможения	электронная / ручной тормоз
Рабочая температура, °C	-30 до +50
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	152
Цена, USD	7270



Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.



### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-3000

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят постоянные отключения электроэнергии, обрывы проводов. VAWT-3000 может обеспечить электроэнергией частный дом, дачу, заправку, кафе, фермерское хозяйство, придорожную мастерскую и работу отдельных приборов. Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

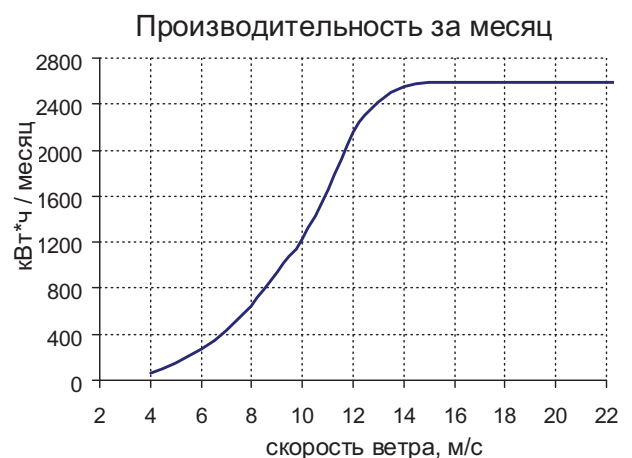
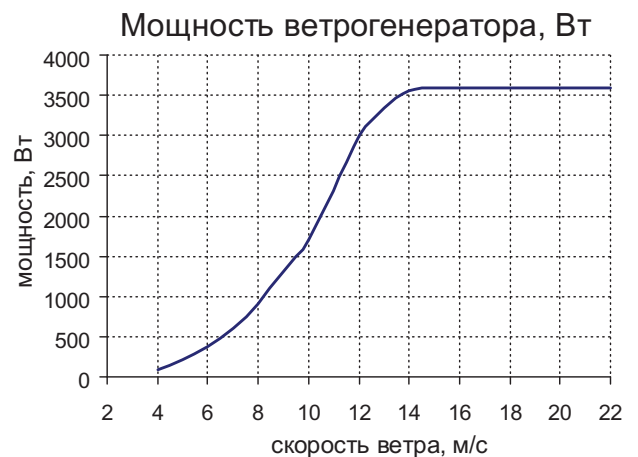
Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-3000

Номинальная мощность, кВт	3
Максимальная мощность, кВт	3.6
Диаметр ветроколеса, см	300
Высота лопасти, см	360
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	12
Максимальная скорость ветра, м/с	50
Тип генератора	многополюсный на редкоземельных магнитах
Сигнал на выходе	постоянный
Номинальное напряжение генератора, В	DC 48 V
Корпус генератора	стойкий к эрозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR) / стойкий к эрозии алюминий
Контроль скорости вращения	аэродинамический
Система торможения	ручной тормоз
Рабочая температура, °C	-30 до +50
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	562
Цена, USD	22070

Гарантия на оборудование - 3 года.

Срок службы – 15-20 лет.

Срок поставки – 60 календарных дней.





### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-3К-АВ

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят постоянные отключения электроэнергии, обрывы проводов. VAWT-3К (auto) может обеспечить электроэнергией частный дом, дачу, заправку, кафе, фермерское хозяйство, придорожную мастерскую и работу отдельных приборов. Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

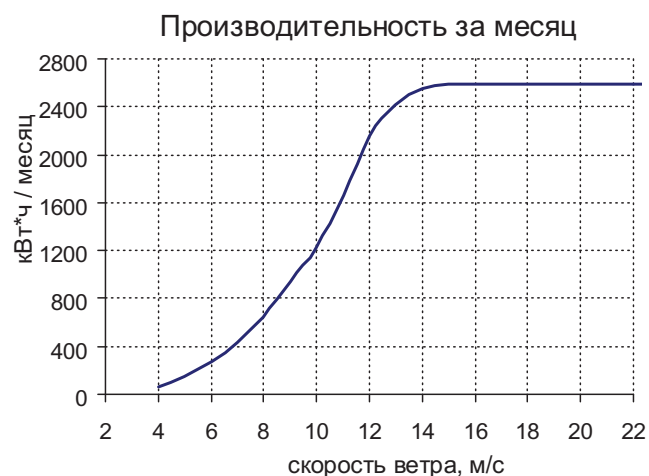
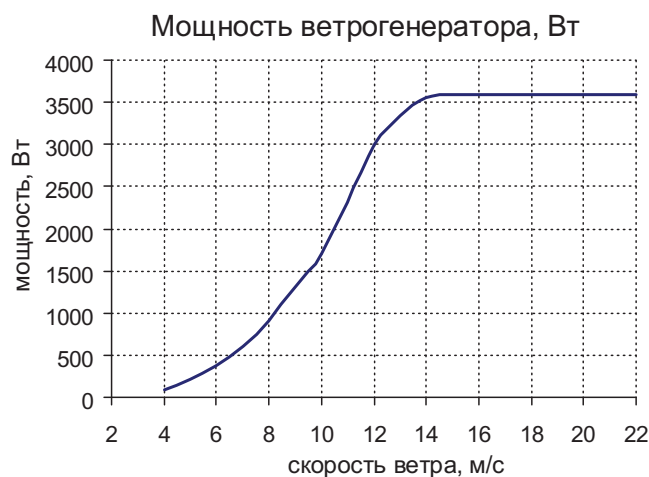
Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-3К

Номинальная мощность, кВт	3
Максимальная мощность, кВт	3.6
Диаметр ветроколеса, см	300
Высота лопасти, см	360
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	12
Максимальная скорость ветра, м/с	50
Тип генератора	многополюсный на редкоземельных магнитах
Сигнал на выходе	постоянный
Номинальное напряжение генератора, В	DC 48 V
Корпус генератора	стойкий к эрозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR)/Стойкий к эрозии алюминий
Контроль скорости вращения	аэродинамический
Система торможения	<b>автоматическая</b>
Рабочая температура, °C	-30 до +50
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	633
Цена, USD	23100

Гарантия на оборудование - 3 года.

Срок службы – 15-20 лет.

Срок поставки – 60 календарных дней.





### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-5000-AB

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

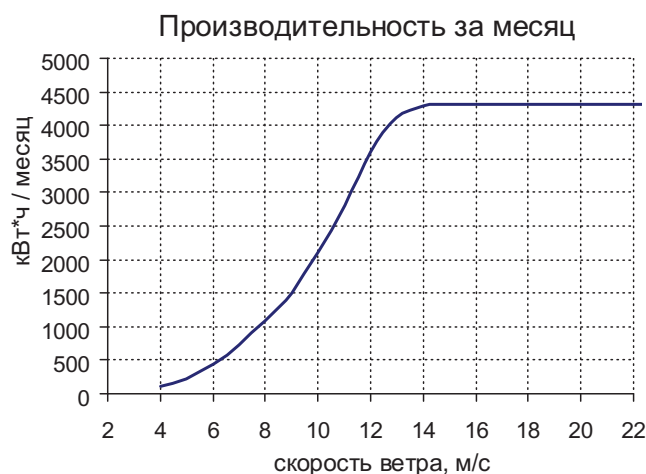
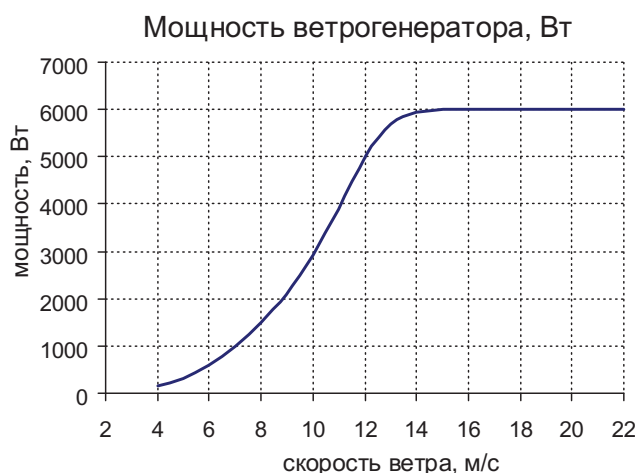
Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят частые отключения электроэнергии, обрывы проводов. Может обеспечить электроэнергией частный дом, отель, базу отдыха, небольшое производство, заправку, кафе, фермерское хозяйство, придорожную мастерскую и работу отдельных приборов. Для предотвращения перебоев в электропитании ветроустановку можно комбинировать солнечными батареями и дизельным генератором.

Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-5К-AB

Номинальная мощность, кВт	5
Максимальная мощность, кВт	6
Диаметр ветроколеса, см	400
Высота лопасти, см	460
Стартовая скорость начала вращения, м/с	2
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	12
Максимальная скорость ветра, м/с	50
Тип генератора	многополярный на редкоземельных магнитах
Сигнал на выходе	постоянный
Номинальное напряжение генератора, В	DC 110В – of grid, DC80-400В-in-grid
Корпус генератора	стойкий к эрозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR) / стойкий к эрозии алюминий
Контроль скорости вращения	пневматический
Система торможения	автоматическая
Рабочая температура, °С	-40 до +40
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	925
Цена, USD	36000



Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.



### Ветрогенератор ATMOSFERA VAWT-5Л-10К-АВ

Вертикально-осевая ветроустановка с инерционным моментом вращения является на сегодняшний день одной из самых эффективных.

Такая конструкция дает возможность работать даже при слабых скоростях ветра. Ветрогенератору нет необходимости изменять направление при смене направления ветра. А это, в свою очередь, позволяет генерировать больше электроэнергии.

Применение многополюсного синхронного генератора прямого вращения позволило системе добиться легкого старта и достигать номинальной мощности на малых оборотах вращения генератора.

Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках в отличие от горизонтальных.

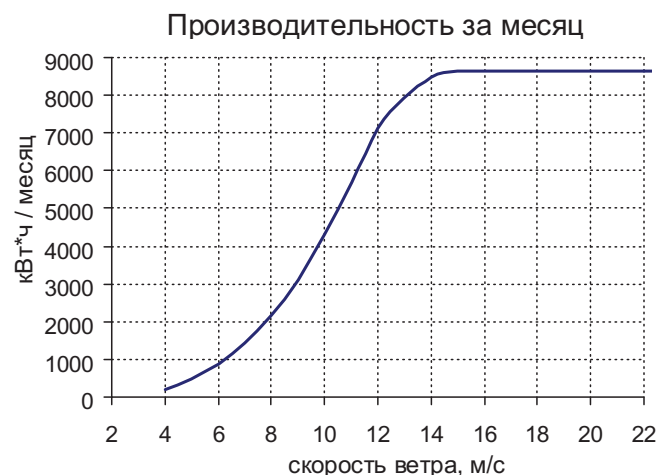
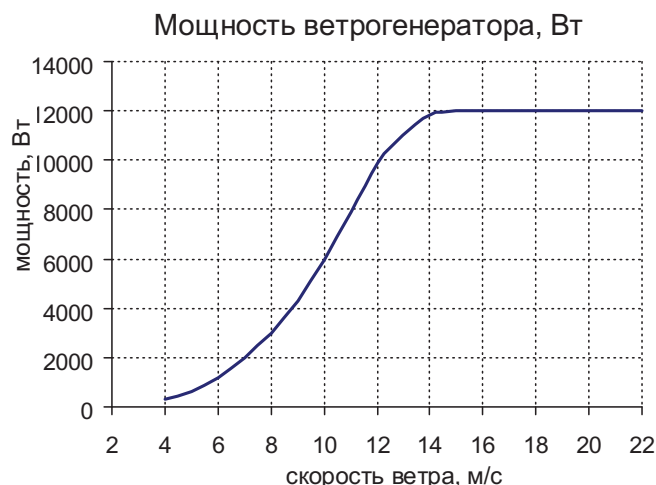
Наиболее часто находит свое применение в местах, где отсутствует электросеть или происходят частые отключения электроэнергии, обрывы проводов. Позволяет обеспечить электроэнергией большой частный дом, отель, базу отдыха, пансионат, небольшое производство, заправку, кафе, фермерское хозяйство и работу отдельных приборов.

Такие ветрогенераторы часто используются для обеспечения электроэнергией нескольких потребителей, а также как мини-электростанции для коммерческого производства электроэнергии, и её дальнейшей продажи.

Таблица 1. Технические характеристики VAWT-5Л-10К-АВ

Номинальная мощность, кВт	10
Максимальная мощность, кВт	12
Диаметр ветроколеса, см	600
Высота лопасти, см	620
Стартовая скорость начала вращения, м/с	3
Рабочие скорости ветра, м/с	4-25
Номинальная скорость ветра, м/с	12
Максимальная скорость ветра, м/с	55
Тип генератора	многополюсный на редкоземельных магнитах
Номинальное напряжение генератора, В	DC 110В (of-grid), 280-580В (in-grid)
Корпус генератора	стойкий к эрозии алюминий
Количество лопастей, шт	5
Материал лопастей	стеклопластик (FPR) / стойкий к эрозии алюминий
Контроль скорости вращения	пневматический
Система торможения	механическая регулировка
Рабочая температура, °С	-30 до +50
Высота опоры, м	5.5
Вес установки (без опоры), кг	1905
Цена, USD	69830

Гарантия на оборудование - 3 года.  
Срок службы – 15-20 лет.  
Срок поставки – 60 календарных дней.



## 2.2 КОНТРОЛЛЕРЫ ВЕТРОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ATMOSFERA VAWT



Серия контроллеров PxxxC-A/I и PxxxC-G/I специально разработана для запуска-остановки, контроля работы и для заряда аккумуляторных батарей от ветровых электростанций **ATMOSFERA VAWT**. Где xxx - номинальная мощность, A/I и G/I – тип контроллера, автономный и ассоциированный с сетью.

Контроллер имеет простую индикацию, удобное управление, а также функцию защиты в случае неправильного подсоединения к аккумуляторным батареям и автоматически подключаемую нагрузку в случае сильного ветра или полного заряда АКБ.

Имеет автоматическую систему торможения ветротурбины, когда напряжение группы батарей превышает уровень 125% от номинального зарядного напряжения батареи аккумуляторов и запускается автоматически при снижении напряжения.

Таблица 1. Технические характеристики автономных контроллеров ATMOSFERA

Ветрогенератор	VAWT - 200	VAWT - 300	VAWT - 500	VAWT - 1000	VAWT - 3000	VAWT - 5000	VAWT - 10K
Модель	P200C-A/I	P300C-A/I	P500C-A/I	P1000C-A/I	P3000C-A/I	P5000C-A/I	PK10C-A/I
Тип	автономный (off grid)						
Тип преобразования	AC - DC						
Мощность зарядного устройства, кВт	0.2	0.3	0.5	1	3	5	10
Амплитуда напряжения контроллера, В DC	10 – 15 20 - 30	20-30	20 - 30	40 - 60	40 - 60	90 - 135	90 - 135
Номинальное напряжение на аккумуляторной батарее, В DC	12 / 24	24	24	48	48	110	110
Максимальный ток зарядки АКБ, В	20 / 11	16	27	27	75	55	110
Номинальный ток зарядки АКБ, А	16 / 8	12	20	20	63	45	90
Минимальное количество аккумуляторов, шт	1 / 2	2	2	4	4	9	9
Рекомендуемая емкость аккумуляторных батарей, А/ч	80-100	40-60	60-80	80-100	200	120-150	200-250
Стандартная комплектация контроллера	Устройство индикации (напряжение на аккумуляторе, напряжение на источнике энергии, ток зарядки аккумулятора)						
	Нагрузочный резистор						
	Защита от К.З. и перегрева						
	Автоматическая блокировка ВЭС при полном заряде						
	Автоматическая блокировка ВЭС при превышении допустимого тока						
Рабочая температура, °C	- 20°C до +50°C						
Габаритные размеры, мм	430×380×155			450×400×200		470×420×205	
Вес, кг	14	15	17	30	16	20	20
Цена, USD	638	725	858	1412	2204	2204	3346

### 2.3 ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ВЕРАНО



#### Ветрогенератор Верано 1.9 кВт, 220В АС + крылья + фланец

Ветрогенератор вертикальный бесшумный, украинского производства. Имеет КПД крыла максимально близкий к идеальному (36,5%) благодаря сочетаемому дизайну паруса, Савониуса и профиля Жуковского. Такая конструкция крыла позволила значительно облегчить конструкцию и снизить стартовую скорость ветра.

Принцип работы генератора основан на принципе магнитной левитации – закон Лоренца-Ленца. Использование синхронного многополюсного генератора прямого вращения позволило добиться легкого старта, и возможность системе достигать номинальной мощности на малых оборотах генератора от 120 до 300 об/мин в зависимости от номинальной мощности.

Использование нарастающей высоты крыла позволило наращивать мощность вертикального ветрогенератора, а также приобретать вертикальный ветрогенератор в поэтапно.

Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках, в отличие от горизонтальных.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Верано 1.9 кВт

Модель	1А	1В	1С
Минимальная мощность, Вт	350	500	750
<b>Номинальная мощность, Вт</b>	<b>500</b>	<b>750</b>	<b>1000</b>
Максимальная мощность, кВт	1.9	1.9	1.9
Напряжение на один оборот (константа скорости), В/об	1.28		
Выходное напряжение на номинальных оборотах, В	220		
Скорость ветра для страгивания, м/с	0.17		
Скорость ветра для устойчивой зарядки АКБ, м/с	2		
<b>Номинальная мощность генератора, кВт</b>	<b>1.9</b>		
<b>Скорость ветра для номинальной работы, м/с</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Выход с контроллера на АКБ, В	12	24	24
Номинальная скорость вращения генератора, об/мин	200		
Количество полюсов генератора	20		
Тип генератора синхронный, бесщеточный, безредукторный, прямого вращения	ЩРПМ		
Диаметр генератора внешний, мм	340		
Высота генератора, мм	100		
Ротор NdFeB	внешний		
Статор, бесщеточный	внутренний		
Высота системы в сборе, м	2	4	6
Диаметр ветроколеса, м	2		
Высота крыла, м	2	4	6
Ширина крыла, см	65		
Количество крыльев, шт	3		
ТИП крыла	J-pr		
Вес генератора, кг	32		
Вес ветроколеса, кг	60	90	120
Кабель, м	15		
Рекомендованная высота мачты, м	12	14	16
Цена, USD	4350	6400	7000

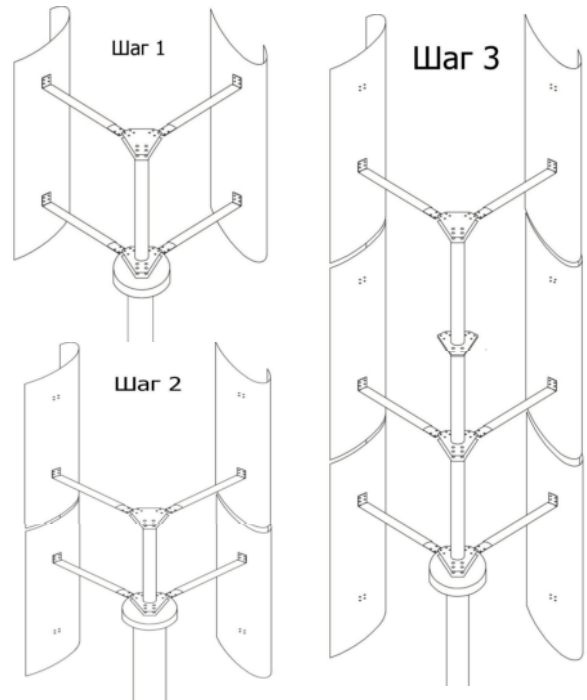


Рис. 1. Поэтапное наращивание длины лопастей ветрогенератора



Рис.2. Крыло ветрогенератора (на основе профиля Жуковского)



### Ветрогенератор Верано 5 кВт, 220В АС + крылья + фланец

Ветрогенератор вертикальный бесшумный, украинского производства. Имеет КПД крыла максимально близкий к идеальному (36,5%) благодаря сочетаемому дизайну паруса, Савониуса и профиля Жуковского. Такая конструкция крыла позволила значительно облегчить конструкцию и снизить стартовую скорость ветра.

Принцип работы генератора основан на принципе магнитной левитации – закон Лоренца-Ленца. Использование синхронного многополюсного генератора прямого вращения позволило добиться легкого старта, и возможность системе достигать номинальной мощности на малых оборотах генератора от 120 до 300 об/мин в зависимости от номинальной мощности.

Использование нарастающей высоты крыла позволило наращивать мощность вертикального ветрогенератора, а также приобретать вертикальный ветрогенератор в поэтапно.

Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках, в отличие от горизонтальных.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Верано 5 кВт

Модель	2А	2В
Минимальная мощность, кВт	1	1.5
<b>Номинальная мощность, Вт</b>	<b>1.5</b>	<b>3</b>
Максимальная мощность, кВт	2.5	3.5
Напряжение на один оборот (константа скорости), В/об	1.19	
Выходное напряжение на номинальных оборотах, В	220	
Скорость ветра для страгивания, м/с	0.17	
Скорость ветра для устойчивой зарядки АКБ, м/с	2	
<b>Номинальная мощность генератора, кВт</b>	<b>5</b>	
<b>Скорость ветра для номинальной работы, м/с</b>	<b>8</b>	<b>7</b>
Выход с контроллера на АКБ, В	48	48
Номинальная скорость вращения генератора, об/мин	200	
Количество полюсов генератора	24	
Тип генератора синхронный, бесщеточный, безредукторный, прямого вращения	ЩРПМ	
Диаметр генератора внешний, мм	454	
Высота генератора, мм	129	
Ротор NdFeB	внешний	
Статор, бесщеточный	внутренний	
Высота системы в сборе, м	4	6
Диаметр ветроколеса, м	3	
Высота крыла, м	4	6
Ширина крыла, см	65	
Количество крыльев, шт	3	
ТИП крыла	J-pr	
Вес генератора, кг	54	
Вес ветроколеса, кг	90	120
Кабель, м	25	
Рекомендованная высота мачты, м	20	22
Цена, USD	9830	10000

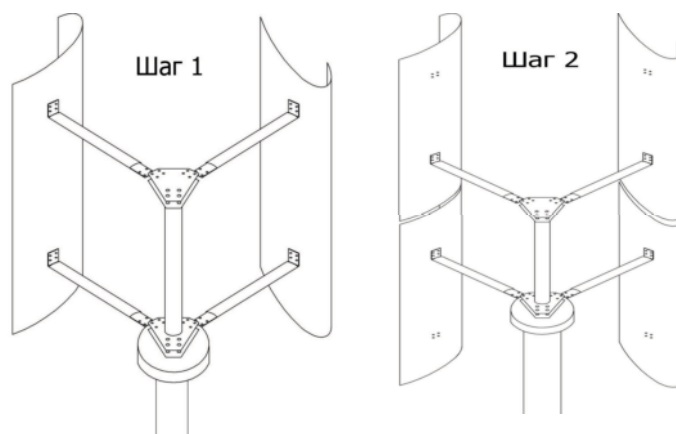


Рис.1. Поэтапное наращивание длины лопастей ветрогенератора



Рис.2. Крыло ветрогенератора (на основе профиля Жуковского)

Гарантия на оборудование - 1 год.  
Срок службы – 15-25 лет.  
Срок поставки – 40 календарных дней.



### Ветрогенератор Верано 5 кВт, 220В АС + крылья + фланец

Ветрогенератор вертикальный бесшумный, украинского производства. Имеет КПД крыла максимально близкий к идеальному (36,5%) благодаря сочетаемому дизайну паруса, Савониуса и профиля Жуковского. Такая конструкция крыла позволила значительно облегчить конструкцию и снизить стартовую скорость ветра.

Принцип работы генератора основан на принципе магнитной левитации – закон Лоренца-Ленца. Использование синхронного многополюсного генератора прямого вращения позволило добиться легкого старта, и возможность системе достигать номинальной мощности на малых оборотах генератора от 120 до 300 об/мин в зависимости от номинальной мощности.

Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках, в отличие от горизонтальных.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Верано 5 кВт

Модель	3А
Минимальная мощность, кВт	2
<b>Номинальная мощность, Вт</b>	<b>4</b>
Максимальная мощность, кВт	5
Напряжение на один оборот (константа скорости), В/об	1.14
Выходное напряжение на номинальных оборотах, В	220
Скорость ветра для страгивания, м/с	0.5
Скорость ветра для устойчивой зарядки АКБ, м/с	2
<b>Номинальная мощность генератора, кВт</b>	<b>5</b>
<b>Скорость ветра для номинальной работы, м/с</b>	<b>5</b>
Выход с контроллера на АКБ, В	48 / 72
Номинальная скорость вращения генератора, об/мин	300
Количество полюсов генератора	24
Тип генератора синхронный, бесщеточный, безредукторный, прямого вращения	ЩРПМ
Диаметр генератора внешний, мм	454
Высота генератора, мм	130
Ротор NdFeB	внутренний
Статор, бесщеточный	внешний
Высота системы в сборе, м	8
Диаметр ветроколеса, м	3
Высота крыла, м	8
Ширина крыла, см	65
Количество крыльев, шт	3
ТИП крыла	J-pr
Вес генератора, кг	54
Вес ветроколеса, кг	150
Кабель, м	25
Рекомендованная высота мачты, м	22
Цена, USD	12000

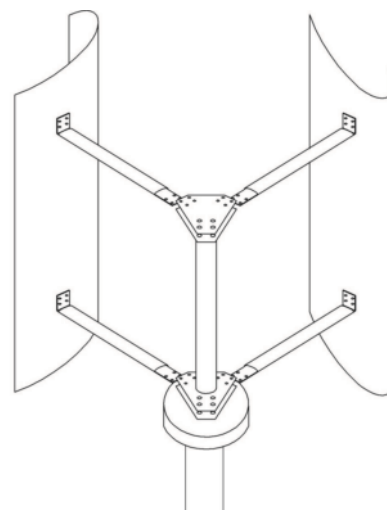


Рис.1. Вид лопасти ветрогенератора



Рис.2. Крыло ветрогенератора (на основе профиля Жуковского)

Гарантия на оборудование - 1 год.  
Срок службы – 15-25 лет.  
Срок поставки – 40 календарных дней.



### Ветрогенератор Верано 15 кВт, 220В АС + крылья + фланец

Ветрогенератор вертикальный бесшумный, украинского производства. Имеет КПД крыла максимально близкий к идеальному (36,5%) благодаря сочетаемому дизайну паруса, Савониуса и профиля Жуковского. Такая конструкция крыла позволила значительно облегчить конструкцию и снизить стартовую скорость ветра.

Принцип работы генератора основан на принципе магнитной левитации – закон Лоренца-Ленца. Использование синхронного многополюсного генератора прямого вращения позволило добиться легкого старта, и возможность системе достигать номинальной мощности на малых оборотах генератора от 120 до 300 об/мин в зависимости от номинальной мощности.

Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках, в отличие от горизонтальных.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Верано 15 кВт

Модель	<b>3В</b>
Минимальная мощность, кВт	2
<b>Номинальная мощность, Вт</b>	<b>5</b>
Максимальная мощность, кВт	7
Напряжение на один оборот (константа скорости), В/об	2.02
Выходное напряжение на номинальных оборотах, В	220
Скорость ветра для страгивания, м/с	0.5
Скорость ветра для устойчивой зарядки АКБ, м/с	2
<b>Номинальная мощность генератора, кВт</b>	<b>15</b>
<b>Скорость ветра для номинальной работы, м/с</b>	<b>12</b>
Выход с контроллера на АКБ, В	72
Номинальная скорость вращения генератора, об/мин	200
Количество полюсов генератора	24
Тип генератора синхронный, бесщеточный, безредукторный, прямого вращения	<b>ЩРГМ</b>
Диаметр генератора внешний, мм	660
Высота генератора, мм	470
Ротор NdFeB	внутренний
Статор, бесщеточный	внешний
Высота системы в сборе, м	6
Диаметр ветроколеса, м	4
Высота крыла, м	6
Ширина крыла, см	90
Количество крыльев, шт	3 / 4
ТИП крыла	J-pr
Вес генератора, кг	270
Вес ветроколеса, кг	150
Кабель, м	50
Рекомендованная высота мачты, м	25
Цена, USD	16000

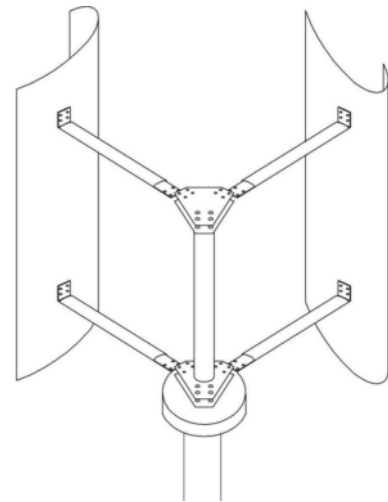


Рис.1. Вид лопасти ветрогенератора



Рис.2. Крыло ветрогенератора (на основе профиля Жуковского)

Гарантия на оборудование - 1 год.  
Срок службы – 15-25 лет.  
Срок поставки – 40 календарных дней.



### Ветрогенератор Верано 15 кВт, 220В AC + крылья + фланец

Ветрогенератор вертикальный бесшумный, украинского производства. Имеет КПД крыла максимально близкий к идеальному (36,5%) благодаря сочетаемому дизайну паруса, Савониуса и профиля Жуковского. Такая конструкция крыла позволила значительно облегчить конструкцию и снизить стартовую скорость ветра.

Принцип работы генератора основан на принципе магнитной левитации – закон Лоренца-Ленца. Использование синхронного многополюсного генератора прямого вращения позволило добиться легкого старта, и возможность системе достигать номинальной мощности на малых оборотах генератора от 120 до 300 об/мин в зависимости от номинальной мощности.

Использование нарастающей высоты крыла позволило наращивать мощность вертикального ветрогенератора, а также приобретать вертикальный ветрогенератор в поэтапно.

Имеет достоверную шумовую нагрузку до 20 ДБ., магнитное излучение и вибрация полностью отсутствуют. Его можно располагать в непосредственной близости к жилым помещениям, на крыше домов, либо на балконной консоли городских квартир. Абсолютно безвреден для птиц, пчел и окружающей среды, может устанавливаться на пути миграции перелетных птиц, в заповедниках, в отличие от горизонтальных.

Таблица 1. Технические характеристики генератора Верано 15 кВт

Модель	10А	10В
Минимальная мощность, кВт	2	2
<b>Номинальная мощность, Вт</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
Максимальная мощность, кВт	12	20
Напряжение на один оборот (константа скорости), В/об	2.02	
Выходное напряжение на номинальных оборотах, В	220/380	380
Скорость ветра для страгивания, м/с	0.5	
Скорость ветра для устойчивой зарядки АКБ, м/с	2	
<b>Номинальная мощность генератора, кВт</b>	<b>15</b>	
<b>Скорость ветра для номинальной работы, м/с</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
Выход с контроллера на АКБ, В	72	96
Номинальная скорость вращения генератора, об/мин	120	150
Количество полюсов генератора	24	
Тип генератора синхронный, бесщеточный, безредукторный, прямого вращения	ЩРПМ	
Диаметр генератора внешний, мм	660	
Высота генератора, мм	470	
Ротор NdFeB	внутренний	
Статор, бесщеточный	внешний	
Высота системы в сборе, м	6	8
Диаметр ветроколеса, м	4	
Высота крыла, м	6	8
Ширина крыла, см	90	
Количество крыльев, шт	3 / 4	
ТИП крыла	J-pr	
Вес генератора, кг	270	300
Вес ветроколеса, кг	150	180
Кабель, м	50	
Рекомендованная высота мачты, м	30	45
Цена, USD	20000	31000

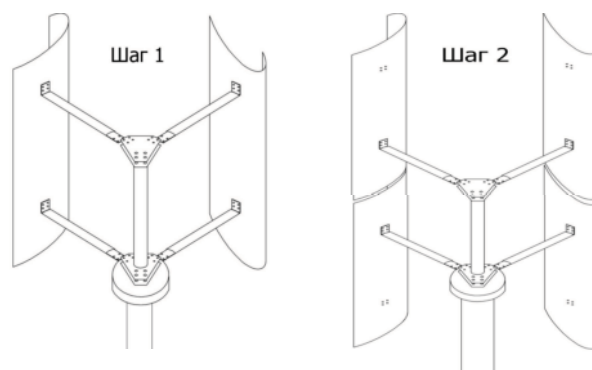


Рис.1. Поэтапное наращивание длины лопастей ветрогенератора



Рис.2. Крыло ветрогенератора (на основе профиля Жуковского)

Гарантия на оборудование - 1 год.  
Срок службы – 15-25 лет.  
Срок поставки – 40 календарных дней.

## 2.4 КОНТРОЛЛЕРЫ ВЕТРОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ВЕРАНО

Принцип создания контроллера основан на принципе каскадного конденсаторного умножителя (1 к 4), принципиальная схема умножителя напряжения была разработана в 1919 году швейцарским физиком Генрихом Грейнахером.

Контроллер на основе умножителя преобразует переменное или пульсирующее постоянное напряжение в высокое постоянное напряжение. Контроллер устроен из лестницы конденсаторов и диодов.

Преимуществами использования вышеперечисленных элементов контроллера являются:

1. Метод не требует тяжёлого сердечника и серьёзной изоляции, так как напряжения на всех ступенях равны.
2. Используя только конденсаторы и диоды. Контроллеры такого типа могут преобразовывать относительно низкое напряжение, в очень высокое. При этом становятся много легче и дешевле, по сравнению с трансформаторами.
3. Имеется возможность снять напряжение с любой ступени схемы, так же как в многоотводном трансформаторе.
4. Формирование высокочастотных индуктивных импульсов, которые в сочетании с большой инерционной способностью генератора, позволяют заряжать АКБ на оборотах составляющих  $\frac{1}{2}$  от номинальной.

Принцип зарядки АКБ, используемый в контроллере - толчковая импульсная зарядка чередующаяся с периодами «молчания»- кратная 1:3.

Таблица 1. Технические характеристики контроллеров Верано

Ветрогенератор	1A	1B	1C	2A	2B	3A	3B	10A	10B
Тип	Автономный (off grid)								
Тип контроллера	AC – DC, бустерного типа								
Входное напряжение контроллера, В	6 – 220 VAC								
Выходное импульсное напряжение зарядки АКБ, В	457 - 1200								
Выходной ток зарядки АКБ, А	5 - 50								
Выход с контроллера на АКБ, В	12	24	24	48	48	48 / 72	72	72	96
Минимальное количество АКБ, шт	1	2	2	4	4	4 / 6	6	6	8
Рабочая температура, °C	0 - 25								
Цена, USD	1250	1250	2500	2500	2500	2500	3750	5000	7500

## 3.1 ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЕ НЕОБСЛУЖИВАЕМЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ RITAR



Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые блочные аккумуляторные батареи конструкции VRLA AGM (электролит абсорбирован в стекловолоконном сепараторе), отвечают требованиям стандартов IEC, JIS, BS, ГОСТ, ДСТУ и ГСТУ, что подтверждено международными сертификатами и сертификатом соответствия №UA1.085.0023743-09 от 24.04.2009.

По классификации Eurobat блочные аккумуляторы серии RA относятся к категории High Performance со сроком службы от 10-ти до 12 лет в режиме постоянного подзаряда.

Толщина пластин, состав свинцовых сплавов, большое количество капиллярно связанного электролита и конструкция аккумуляторов Ritar рассчитаны на жесткие режимы эксплуатации и обеспечивают отличные зарядно-разрядные характеристики, стойкость к

циклическим и глубоким разрядам, низкий саморазряд и безопасную эксплуатацию батарей во всём диапазоне рабочих температур.

Аккумуляторные батареи доступны в традиционном и фронтальном исполнениях (с обозначением F), предназначены для использования в системах гарантированного, бесперебойного, аварийного и автономного электропитания объектов промышленности, энергетики, связи, информатизации и транспорта.

Таблица 1. Технические характеристики аккумуляторов RITAR

Наименование	Емкость при $t=10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , А*час	Габариты, (ДхШхВ), мм	Вес, кг	Цена (USD)
традиционного исполнения				
Селком RA12-33	<b>33</b>	195x130x159	10	<b>98</b>
Селком RA12-45	<b>45</b>	198x166x171	13	<b>122</b>
Селком RA12-60	<b>60</b>	260x169x210	18	<b>166</b>
Селком RA12-65	<b>65</b>	350x167x180	20	<b>178</b>
Селком RA12-75	<b>75</b>	260x169x210	22	<b>205</b>
Селком RA12-80	<b>80</b>	350x167x180	23	<b>220</b>
Селком RA12-100	<b>100</b>	328x172x222	32	<b>255</b>
Селком RA12-120	<b>120</b>	407x177x225	36	<b>305</b>
Селком RA12-150	<b>150</b>	483x170x240	46	<b>390</b>
Селком RA12-200	<b>200</b>	522x240x219	63	<b>507</b>
Селком RA12-230	<b>230</b>	521x269x203	68	<b>572</b>
Селком RA12-260	<b>260</b>	520x268x220	80	<b>650</b>
фронтального исполнения				
Селком RA12-55F	<b>55</b>	227x106x222	18	<b>175</b>
Селком RA12-90F	<b>90</b>	563x114x188	25	<b>250</b>
Селком RA12-105F	<b>105</b>	508x111x236	33	<b>280</b>
Селком RA12-110F	<b>110</b>	394x109x285	34	<b>300</b>
Селком RA12-125F	<b>125</b>	551x109x239	36	<b>310</b>
Селком RA12-150F	<b>150</b>	555x110x288	45	<b>385</b>
Селком RA12-180F	<b>180</b>	560x125x316	53	<b>475</b>

### 3.2 ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЕ НЕОБСЛУЖИВАЕМЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ SUNLIGHT



Стационарные свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые аккумуляторные батареи SUNLIGHT конструкции VRLA AGM (Valve Regulated Lead Acid, в переводе с англ. Клапанны-Регулируемые Свинцово-Кислотные) произведены в соответствии со стандартами ICE 896-2, BS 6290-4, DIN 42534, UL, сертифицировано по ISO-9001:2000, отвечают требованиям IATA.

Благодаря особенностям конструкции и составу материалов пластин, сепараторов и электролита продукты электролиза воды - молекулы водорода и кислорода – в аккумуляторах данного типа рекомбинируют, превращаясь в молекулы воды и возвращаясь в состав электролита.

Коэффициент рекомбинации при нормальных условиях эксплуатации достаточно высок и может достигать >99 %. Поэтому лишь очень незначительная часть нерекombинировавших газов накапливается внутри корпуса аккумулятора и затем при превышении заданного уровня

давления стравливается в атмосферу через клапаны.

По классификации Eurobat 1999 аккумуляторы серии SP имеют высокие эксплуатационные показатели и срок службы от 10-ти до 12 лет в режиме постоянного подзаряда при температуре +20°C.

В конструкции батареи предусмотрен предохранительный клапан, позволяющий снизить внутреннее давление в случае перезарядки, за счет низкого внутреннего сопротивления и отличных зарядно-разрядных характеристик батареи могут применяться во многих сферах, как в циклическом режиме, так и в режиме ожидания.

Такой тип батарей не требует технического обслуживания и в течении срока службы нет необходимости проверять уровень электролита и добавлять воду.

Таблица 1. Технические характеристики аккумуляторов SUNLIGHT, серия SPb

Наименование	Емкость, А*час	Габариты, (ДхШхВ), мм	Вес, кг	Цена, EUR
<b>6 Вольт / AGM</b>				
SP 6 – 100	<b>100</b>	193x168x208	16	<b>132</b>
SP 6 – 160	<b>158</b>	298x171x226	26	<b>175</b>
SP 6 – 180	<b>177</b>	260x180x247	30	<b>217</b>
SP 6 – 200	<b>182</b>	318x178x225	31	<b>225</b>
<b>12 Вольт / AGM</b>				
SP 12 - 33	<b>33</b>	195x130x155	10.2	<b>85</b>
SP 12 - 40	<b>40</b>	197x165x170	13.5	<b>94</b>
SP 12 - 55	<b>55</b>	229x138x208	19.5	<b>138</b>
SP 12 - 65	<b>65</b>	350x167x179	23.4	<b>148</b>
SP 12 - 75	<b>75</b>	258x166x206	24	<b>191</b>
SP 12 - 80	<b>80</b>	350x167x179	24	<b>192</b>
SP 12 - 100	<b>100</b>	330x171x215	32	<b>221</b>
SP 12 - 120	<b>120</b>	410x176x227	38	<b>264</b>
SP 12 - 150	<b>150</b>	485x172x240	47	<b>311</b>
SP 12 - 200	<b>200</b>	522x238x218	65	<b>436</b>

## 4.1 ИНВЕРТОРЫ АВТОНОМНЫЕ ATMOSFERA



Инверторы тока и напряжения ATMOSFERA серии P xx, где xx – номинальная мощность, разработаны для применения в системах резервного и автономного энергоснабжения.

Применяются в системах где необходимо на выходе получить переменное синусоидальное напряжение 230/380 В, в зависимости от модели они различаются по входному постоянному напряжению (12V, 24V, 48V, 110 V) и по мощности подключаемой к ним нагрузки (от 200 Вт до 10 кВт).

Инверторы имеют простую индикацию, удобное управление, функцию защиты в случае неправильного подключения к аккумуляторным батареям, защиту от коротких замыканий и перегрузок на выходе, защиту от перегрева, защиту от превышения и понижения входного напряжения, а так же сигнализацию о снижении напряжения аккумуляторной батареи.

Таблица 1. Технические характеристики инверторов ATMOSFERA серии P

Модель		P200	P300	P500	P1000	P3000	P5000	PK10	
Вход (DC)	Номинальная мощность, кВт	0.2	0.3	0.5	1	3	5	10	
	Номинальное напряжение, В	12 / 24	24	24	48	48	110	110	
Выход (AC)	Номинальное напряжение, В	230						230 / 380	
	Форма напряжения	чистая синусоида							
	Тип инвертора	автономный							
	Количество фаз, шт	1						3	
	Частота, Гц	50							
	Перегрузка	150 % - 10 секунд							
	Искажение напряжения	± 3 %							
	Искажение частоты	± 4 %							
	Динамический ответ (0-100 %)	5 %							
	Коэффициент мощности	0.8							
	Преобразовательная эффективность	92 %							
	Коэффициент пикового значения	3 : 1							
Условия эксплуатации	Защита от напряжения (В, АС)	1500 1 минуту							
	Шум, дБ - 1 метр	≤ 45							
	Рабочая температура, °С	-25 ~ +55							
Аккумуляторы	Минимальное количество, шт	1 / 2	2	2	4	4	9	9	
	Рекомендуемая емкость, А/ч	80 - 100	40 - 60	60 - 80	80 - 100	200	120 - 150	200 - 250	
Цена, USD		<b>626</b>	<b>718</b>	<b>934</b>	<b>1589</b>	<b>3565</b>	<b>5719</b>	<b>9883</b>	

## 4.2 ИНВЕРТОРЫ АВТОНОМНЫЕ WE



Таблица 1. Технические характеристики инвертора WE

Модель	WE-PSW7F1
Номинальная мощность, кВт	7
Диапазон величин постоянного входного напряжения, VDC	210 – 285
Постоянный потребляемый ток при номинальной мощности, А	33
Выходное номинальное напряжение, VAC	220 (230)
Отклонение напряжения, %	± 1
Частота выходного переменного напряжения, Гц	50
Отклонение частоты, %	± 0.1
Коэффициент искажения синусоидальности, %	2
Время восстановления напряжения до номинального уровня при перенапряжениях или «провалах» величиной до 150%, сек	0.5
Допустимая длительность перегрузки величиной до 120%, мин	10
КПД при номинальной мощности, %	97
Мощность потребления на холостом ходу, Вт	30
Гальваническая развязка между выходной цепью и АКБ	обеспечивается
Напряжение изоляции, В	2750
Постоянное входное напряжение автоотключения, VDC	200
Время задержки автоотключения, сек	10
Постоянное напряжение автозапуска, VDC	285
Время задержки автозапуска, мин	30
Программируемое напряжение перехода в режим «байпас», VDC	210 – 250
Программируемое время перехода в режим «байпас», мин	0 – 99
Программируемое напряжение выхода из режима «байпас», VDC	250 – 280
Программируемое время выхода из режима «байпас», мин	0 – 999
Время переключения инвертор – «байпас», мс	30
Время переключения «байпас» - инвертор, мс	15
Температура автоотключения принудительного охлаждения, °C	45
Уровень шума, дБ	30
Время наработки на отказ, час	50000
Габаритные размеры Д×Ш×В, мм	650×450×230
Вес, кг	60
<b>Цена, EUR</b>	<b>2750</b>

### 4.3 ГИБРИДНЫЙ ИНВЕРТОР/ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО XANTREX XW



Гибридный инвертор/зарядное устройство серии XW является устройством нового поколения с синусоидальным выходным напряжением, включающим в себя зарядное устройство для аккумуляторов и автоматический переключатель переменного тока. XW способен работать как при наличии внешней энергосети, так независимо от нее (с генераторами и источниками возобновляемой энергии) для обеспечения штатного или резервного электропитания.

Инвертор серии XW разработан с учетом всех рекомендаций, он устанавливает новые стандарты для аккумуляторных инверторов/зарядных устройств. В конструкции гибридного инвертора/зарядного устройства XW объединены лучшие имеющиеся на рынке функции, новейшие разработки Xantrex и компоненты, которые упрощают и ускоряют монтаж систем. Ни один из других инверторов/зарядных устройств не может сравниться с XW по рабочим характеристикам и исполнению, а такие характеристики как высокий КПД и 2-кратная перегрузочная способность делает этот инвертор действительно уникальным.

Таблица 1. Технические характеристики серии XW

Модель	XW4024E	XW4548E	XW6048E
Длительная выходная мощность (25°C)	4000 ВА	4500 ВА	6000 ВА
Пиковое значение мощности (20 сек)	8000 ВА	9000 ВА	12000 ВА
Пиковая сила тока (20 сек)	35 А	40 А	53 А
Напряжение и частота на выходе	230 В ± 3%, 50 ± 0,1 Гц		
Форма выходного сигнала	Чистая синусоида		
Входное напряжение от АКБ	24 В	48 В	48 В
Диапазон входного напряжения от АКБ	22 – 32 В	44 - 64 В	
Коэффициент мощности (cosφ)	0,98		
Собственные нужды в режиме поиска	< 7 Вт		
Диапазон входного напряжения от сети	165 - 280 В		
Диапазон входной частоты от сети	40 - 68 Гц		
Максимальный переменный ток	56 А		
Номинальный ток на выходе	17,4 А	19,6 А	26,1 А
Суммарный коэффициент гармоник	5 % при номинальной мощности		
Время переключения	8 мс		
Постоянный ток от АКБ	178 А	96 А	131 А
Синхронизация с сетью	отключена (по умолчанию)		
Датчик температуры аккумулятора	в наличии		
Энергонезависимая память	встроенная		
Максимальный ток зарядного устройства	150 А	85 А	100 А
Подключения переменного тока	AC1 (сеть), AC2 (генератор)		
Рабочая температура, °C	от -25 до +70		
Степень защиты корпуса	IP20 (стальной корпус с порошковой покраской)		
Вес, кг	53	54	56
Габаритные размеры (В×Д×Ш), мм	580×410×230		
<b>Цена, EUR</b>	<b>3470</b>	<b>3910</b>	<b>4348</b>

Таблица 2. Дополнительные опции серии XW

опция	описание	Цена, EUR
XW System Control Panel	Панель удаленного доступа. Позволяет контролировать и настраивать все устройства системы	<b>258</b>
XW Automatic Generator Start	Модуль автозапуска генератора. Автоматически запускает генератор для зарядки разряженной АКБ или помогает инвертору при больших нагрузках	<b>156</b>
XW Gateway	Коммуникационный модуль XW	<b>624</b>
CM Digital Display	Информационная панель для контроллера заряда серии C	<b>91</b>

