

УТВЕРЖДАЮ

Ген. Директор ООО «Энергосистемы»

\_\_\_\_\_ Студёнов Ю.Б.



# ПАСПОРТ

Автономный комплекс «ЮСТ»

АК «ЮСТ»

Модель: UST PS-P500-V400-A400

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

ООО «Энергосистемы», 440600, г. Пенза, Московская, 99-101, ИНН 5834051650,  
КПП 583401001 ОГРН 1115834000556, www.ust.su e-mail: solar@ust.su ,  
т.:8(8412) 39-05-99 , т/ф: 8(8412) 56-47-25, р/с40702810548000016088 в Пензенском  
отделении №8624 ОАО «Сбербанк России», БИК 045655635

## Аннотация

Автономный комплекс «ЮСТ» предназначен для обеспечения электрической энергией полезной нагрузки потребителя, используя энергию солнца и ветра.

Автономный комплекс «ЮСТ», модель UST PS-P500-V400-F400 является модификацией серийно выпускаемого Автономного осветительного комплекса «ЮСТ» (Сертификат соответствия № РОСС RU.ПЩ01.Н07389; Декларация о соответствии ЕАС, рег.номер ЕАЭС N RU Д-RU.НА78.В.12896/19) . Отличие данной модели от первоначальной заключается в том, что из неё исключен светодиодный светильник и элементы крепления светильника, а также увеличена группировка солнечных панелей с двух до четырех и, соответственно увеличена мощность солнечного контроллера, а следствие - увеличена мощность и производительность всей системы в целом.

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата										
Инв. № подл.		Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата		<b>UST PS-P500-V400-F400</b>				
Разраб.		Пров.		Н. контр.		Утв.		АК «ЮСТ» Паспорт			Лит.		Лист		Листов	
								Наименование исполнителя					2		26	

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие сведения об Автономном комплексе «ЮСТ» .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Основные характеристики АК «ЮСТ»</b>	<b>5</b>
2.1	Сведения о составе функций, реализуемых в АК «ЮСТ»,	5
2.2	Характеристики оборудования	
<b>3</b>	<b>Режимы функционирования АК «ЮСТ», устройство и принципы работы и сведения о возможности изменения режимов ее работы</b>	<b>6</b>
3.1	Описание принципа функционирования АК «ЮСТ» .	6
3.2	Устройство и принцип работы.	6
3.3	Порядок действий при попадании молнии в АК "ЮСТ".	7
3.4	Возможные неисправности и методы их устранения	7
3.5	Режимы функционирования АК «ЮСТ» и сведения о возможности изменения режимов ее работы	7
<b>4.</b>	<b>Условия эксплуатации АК "ЮСТ"</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Встроенные защиты преобразователя напряжения (инвертора) передающего питающее напряжение потребителю (на нагрузку).</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Сведения о совместимости с другими системами.</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Меры безопасности</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Правила транспортирования и хранения</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Принципиальная электрическая схема АК «ЮСТ». Комплектность (спецификация оборудования)</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Декларация соответствия .Результаты испытаний .....</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Гарантийные обязательства и Сроки службы.</b>	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>Перечень принятых сокращений</b>	<b>22</b>
<b>14</b>	<b>Комплектация АК «ЮСТ»</b>	<b>22</b>
<b>15</b>	<b>Свидетельство о приёмке.....</b>	<b>23</b>
<b>16</b>	<b>Сведения о рекламациях</b>	<b>24</b>
<b>17</b>	<b>Лист регистрации изменений</b>	<b>25</b>

Име. № подл.	
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

**UST PS-P500-V400-F400**

Лист

3

## 1 Общие сведения об Автономном комплексе «ЮСТ»

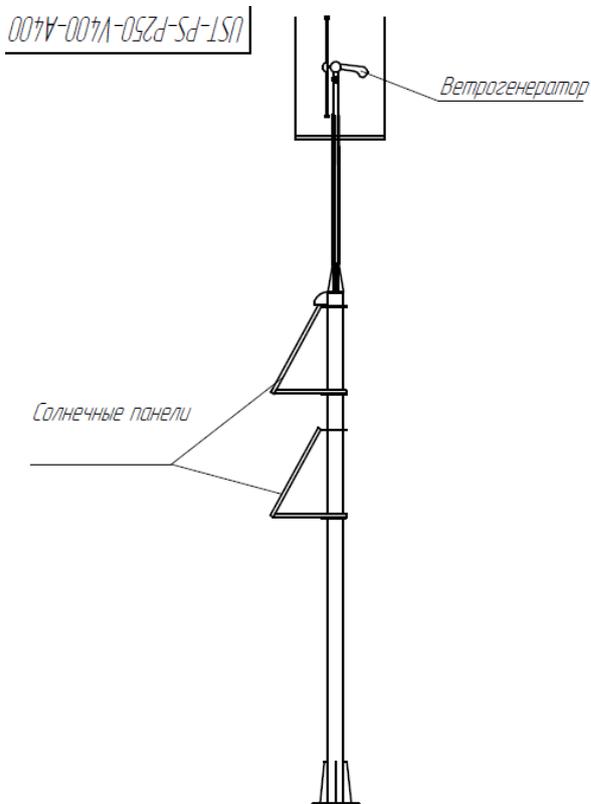
Автономный комплекс «ЮСТ» преобразует энергию солнца и ветра в электрическую, постоянного напряжения 24В, накапливает её в аккумуляторах, после чего преобразует накопленную энергию в стандартное переменное напряжение 220В.

Солнечные панели и ветрогенератор располагаются на несущем столбе, находящемся рядом с отапливаемым помещением, в котором располагается электроника комплекса и аккумуляторы, установленные в соответствующих шкафах.

В состав Автономного комплекса «ЮСТ» входят:

- 1) Столб с несущей конструкцией ;
- 2) Закладная для столба ;
- 3) Солнечные панели 4шт.(СП1,СП2, СП3, СП4);
- 4) Ветрогенератор (В);
- 5) Инвертор (И);
- 6) Контроллер заряда аккумуляторов от солнечных панелей (КС);
- 7) Контроллер заряда аккумуляторов от ветрогенератора (КВ);
- 8) Аккумуляторы 2шт. (А1,А2);
- 9) Элементы коммутации и молнии защиты;
- 10) Шкафы для электроники и аккумуляторов

РИС.1;



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	UST PS-P500-V400-F400					Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 2 Основные характеристики АК «ЮСТ».

### 2.1 Сведения о составе функций, реализуемых АК «ЮСТ» характеристики оборудования.

Функционально комплекс состоит из пяти частей:

- 1). Несущая конструкция, на которой расположены Солнечные панели и Ветрогенератор.
- 2). Система накопления и хранения энергии, состоящая из двух аккумуляторов.
- 3). Система заряда аккумуляторов, состоящая из группировки солнечных панелей, ветрогенератора и соответствующих контроллеров заряда.
- 4). Система преобразования накопленной энергии стандартное переменное напряжение 220В, 50Гц.
- 5). Система безопасности, состоящая из автоматов от перенапряжения и молнии защиты.

### 2.2 Характеристики оборудования:

1. Столб с несущей конструкцией, состоящий из двухсекционного столба длиной 9м, выполненный из 2х труб диаметром 219мм длиной 6м и 76мм длиной 3м, а также 2-х сдвоенных рам для солнечных панелей (размер одной рамы 2300x1380мм);
2. Закладная для столба (длина 2м);
3. Солнечные панели 4шт.(СП1, СП2, СП3, СП4), максимальное рабочее напряжение одной панели 100В, мощность 125Вт, общая мощность группировки - 500Вт;
4. Ветрогенератор (В), максимальная мощность 400Вт;
5. Инвертор (И), максимальная мощность 300Вт
6. Контроллер заряда аккумуляторов от солнечных панелей (КС) с максимальным рабочим напряжением 150В, и максимальным током 35А;
7. Контроллер заряда аккумуляторов от ветрогенератора (КВ) с максимальной мощностью 400Вт, рабочим напряжением 24В;
8. Аккумуляторы 2шт. (А1, А2), выполненные по технологии GEL, по 200Ач, 12В каждый;
9. Элементы коммутации и молнии защиты.
10. Шкаф для аккумуляторов (1000x650x300мм)
11. Шкаф для контроллеров и автоматики (400x400x155мм)

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	UST PS-P500-V400-F400					Лист
										5
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

3 Режимы функционирования АК «ЮСТ», устройство и принципы работы и сведения о возможности изменения режимов ее работы

### 3.1 Описание принципа функционирования АК «ЮСТ»

АК «ЮСТ» работает в автономном автоматическом режиме.

Энергия от солнечных батарей(СП1-СП4) и ветрогенератора (В) поступает на соответствующие контроллеры заряда КС и КВ с помощью которых происходит заряд аккумуляторов А1 и А 2 по установленным в контроллерах алгоритмам, цель которых не допустить недозаряд и перезаряд АКБ и соответственно продлить срок их службы. Из аккумуляторов энергия постоянного тока поступает на инвертор (И), в котором преобразуется в стандартное переменное напряжение 220В, 50Гц, требуемое потребителю.

### 3.2 Устройство и принцип работы:

#### Порядок монтажа, включения/отключения комплекса.

1. Сборка основных компонентов комплекса производится на земле.
    - 1) Установка фланца ветрогенератора к опоре;
    - 2) Протяжка проводов внутри опоры;
    - 3) Присоединение рам солнечных панелей к опоре;
    - 4) Монтаж солнечных панелей;
    - 5) Монтаж шкафа управления;
    - 6) Коммутация проводов к шкафу управления;
    - 7) Подключение солнечных панелей с помощью разъёмов МС-4;
    - 8) Подключение ветрогенератора;
    - 9) Подъём комплекса с помощью крана и установка его на закладную, фиксация болтовыми соединениями, подключение контура заземления к фланцу опоры комплекса;
    - 10) Подключение аккумуляторов;
    - 11) Проверка подачи напряжения (около +24В) в систему;
    - 12) Переключателем С2 подключить контроллер заряда КС. На контроллере КС замигает зеленый светодиод;
    - 13) Переключателем С3 подключить контроллер КВ;
    - 14) Проверить напряжения на АКБ. Оно должно быть не ниже напряжения, замеренного в согласно п.11;
    - 15) Подключить нагрузку, включив переключатель С1.
- В шкафу управления провода маркируются по цвету: Синий-"минус"; Красный-"плюс"; Желто-зеленый-"земля".

**Внимание!!! Категорически запрещается выключать автомат (переключатель) С2 при отключенных аккумуляторах и/или выдернутых предохранителях. Это приведет к выходу из строя контроллеров заряда аккумуляторов.**

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	UST PS-P500-V400-F400					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

### 3.3 Порядок действий при попадании молнии в АК "ЮСТ".

В комплекс входит система молниезащиты, состоящая из автоматов С2 и С3, УЗИП1, УЗИП2, УЗИП3, предохранителей ПР1 и ПР2.

В комплекс входит система молниезащиты, состоящая из автоматов С2 и С3, УЗИП1, УЗИП2, УЗИП3, предохранителей ПР1 и ПР2.

При попадании молнии в систему срабатывает защита от перенапряжения (повышение напряжения более 400В) и отключаются автоматы С2 и С3, перегорают предохранители ПР1 и ПР2. Система обесточивается и перестаёт работать. После этого необходимо заменить предохранители ПР1, ПР2 и УЗИП1, УЗИП2, УЗИП3. Повторить действия с пункта 11 по 15.

### 3.4 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 1

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует выходное напряжение 220В	Сработала защита от молнии	Выполнить действия , указанные в пункте "Порядок действий при попадании молнии в АК "ЮСТ"
	Разрядился аккумулятор	Зарядить аккумулятор
	Сработала защита от КЗ	Отключить и проверить нагрузку
	Сработала защита от перегрузки	Проверить мощность нагрузки. Отключить нагрузку и дать остыть инвертору (И)
	Сработала тепловая защита	Отключить нагрузку и дать остыть инвертору (И)
	Прочие неисправности	Ремонт у изготовител

### 3.5 Режимы функционирования АК «ЮСТ» и сведения о возможности изменения режимов ее работы.

- Режим работы круглосуточный.
- При установке таймеров или контроллеров управления, возможен переход на почасовой режим работы.
- При отключении инвертора (И) и перекоммутации, возможна подача постоянного напряжения на нагрузку (24В).

Име. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата

#### 4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- диапазон температур окружающей среды от -30до +40° С;
- относительная влажность воздуха при t=25° , не более 95% (для негерметичного исполнения);
- отсутствие действия агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, токопроводящей пыли, грязи;
- **НЕДОПУСТИМО ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ЗАТЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ ЗДАНИЯМИ (СООРУЖЕНИЯМИ), НАСАЖДЕНИЯМИ (ДЕРЕВЬЯМИ) ИЛИ ДРУГИМИ ПРЕДМЕТАМИ.**
- режим работы без ограничений по времени.

Рекомендуемая рабочая температура : Электрооборудование -30+40 Градусов С  
Аккумуляторы от 0 градусов С до +40 градусов С.

При работе аккумуляторов на низких (минусовых) температурах ёмкость аккумуляторов падает, что приводит к уменьшению выработки станции, а в некоторых случаях и к выходу из строя аккумуляторов. Поэтому, для наиболее устойчивой работы комплекса рекомендуется эксплуатацию аккумуляторов при плюсовых температурах (отапливаемое помещение/бокс с подогревом). Зависимость ёмкости аккумулятора от температуры окружающей среды приведена в таблице 2 ниже. Необходимо учитывать данную зависимость при эксплуатации аккумуляторов комплекса при низких и высоких температурах. При необходимости обеспечить дополнительно подогрев или охлаждение шкафа с аккумуляторами для устойчивой работы системы.

Таблица 2



В 2-х аккумуляторах может накапливаться 4,8 кВт электрической энергии  $4800=(24V \times 200A)$ .

Без ущерба для любого типа, марки аккумулятора (GEL/AGM) допустимый разряд 50-30%. Поэтому в нагрузку аккумуляторы могут отдать 1440Вт энергии (Рзапасённая). Учитывая это необходимо определять режим работы и мощность нагрузки станции.

Солнечные панели и ветрогенератор с контроллерами выполняют роли зарядных устройств для аккумуляторов, подпитывая их энергией при наличии солнца и/или ветра.

В длительном отсутствии солнца и ветра, без подпитки энергией, время автономной работы системы(T) зависит от мощности нагрузки(Рнагрузки) :  $T=Рзапасённая/ Рнагрузки$ .

Во время эксплуатации станции напряжение на аккумуляторах может плавать от 21 до 30В. Напряжение на аккумуляторах менее 23В свидетельствует об их разряде и необходимости дополнительного принудительного заряда, или работы станции без нагрузки для подзарядки АКБ.

При длительном отсутствии солнца (ночь/обильные осадки/ пасмурная погода) и ветра (либо слабый ветер) происходит разряд аккумуляторов и комплекс перестаёт вырабатывать энергию. Поэтому при эксплуатации комплекса необходимо следить за погодой в месте установки комплекса, не допускать

Име. № дубл.	Взам. име. №	Име. № подл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	UST PS-P500-V400-F400	Лист
											8

разряда АКБ. Также необходимо учитывать, что в зимнее время продолжительность светового дня сокращается до 5-6 часов, вследствие чего сокращается время заряда аккумуляторов от солнечных батарей (в 2-3 раза!!!)

## **5 Встроенные защиты преобразователя напряжения (инвертора) передающего питающее напряжение потребителю (на нагрузку).**

### **Защита от короткого замыкания**

При возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки (подключенного оборудования) инвертор отключится от нагрузки и будет периодически включаться, контролируя наличие неисправности. При устранении неисправности инвертор автоматически вернётся в рабочее состояние.

### **Защита от перегрузки**

При превышении мощности, потребляемой нагрузкой, выше номинальной мощности инвертора (300 Вт) в течение более 2 с, инвертор отключится от нагрузки и будет периодически включаться, контролируя наличие перегрузки. После устранения перегрузки инвертор автоматически вернётся в рабочее состояние.

### **Защита от повышения напряжения питания**

Если напряжение питания превысит 32 В, инвертор отключится. Как только напряжение питания войдет в пределы рабочего диапазона, инвертор автоматически вернется в рабочее состояние.

### **Тепловая защита (защита от перегрева)**

При превышении температуры внутри прибора значения 70°C прибор отключится от нагрузки. При снижении температуры внутри прибора, инвертор автоматически вернётся в рабочее состояние.

### **Защита аккумулятора от полной разрядки (от снижения напряжения)**

При снижении входного напряжения ниже 21 В инвертор автоматически отключится, тем самым защищая аккумуляторную батарею от глубокого разряда.

**ВНИМАНИЕ! Соблюдайте полярность при подключении Инвертора (И) к аккумуляторам, при неправильном подключении Инвертор(И) выйдет из строя .**

**ВНИМАНИЕ! Мощность подключаемого электрооборудования не должна превышать 300Вт .**

**ВНИМАНИЕ! При подключении нагрузки к АК «ЮСТ» возможна задержка включения электрооборудования до 20 секунд.**

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подпись и дата						Лист	
					<b>UST PS-P500-V400-F400</b>						
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

## 6 Сведения о совместимости АК «ЮСТ» с другими системами

АК «ЮСТ» совместим с любыми устройствами, для которых требуется электроэнергия 220В 50Гц, и мощность не более 300Вт.

Рекомендуемая мощность нагрузки 80Вт. для недопущения разряда АКБ от неблагоприятных факторов.

## 7. Техническое обслуживание

8.1. Необходимо периодически, не реже 1 раза в месяц проверять болтовые соединения комплекса, так как комплекс работает в условиях вибраций, из-за ветровой нагрузки и работы ветрогенератора.

8.1. Необходимо периодически проверять контакты цепей на наличие пригаров и окислов, так как для нормальной работы электрооборудования необходимо обеспечение хорошего электрического контакта между зажимами проводов и клеммами аккумулятора.

8.2. При проведении сезонного обслуживания (раз в квартал) проверяйте качество болтового соединения опоры комплекса, креплений солнечных панелей и ветрогенератора, проводов к клеммам приборов и аккумуляторам, отсутствие повреждения изоляции проводов на опоре комплекса и в шкафах.

8.3. Раз в полугодие необходимо протирать электрооборудование изделия, используя мягкую ткань слегка смоченную спиртом или водой для предотвращения скапливания грязи и пыли. Оберегайте изделия от попаданий на корпус бензина, ацетона и других подобных растворителей. Не используйте абразив для чистки загрязненных поверхностей.

## 8. Меры безопасности

При монтаже комплекса необходимо соблюдать меры безопасности при проведении строительных и высотных работ.

Выходное переменное напряжение комплекса - 220 В опасно для жизни. Подключение, обслуживание и ремонт АК «ЮСТ» должны проводиться с обязательным соблюдением всех требований техники безопасности при работе с электрическими установками до 1000 В, а также всех указаний настоящего руководства.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист	
										10	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	UST PS-P500-V400-F400	

- Необходимо использовать устройство защитного отключения (УЗО).
- Не допускается подключение электроприборов с нарушенной изоляцией цепи 220 В.
- Не допускается эксплуатация комплекса при нарушенной изоляции аккумуляторных проводов и кабельных наконечников, это может вызвать короткое замыкание аккумулятора и привести к травмам, ожогам, стать причиной пожара.
- Вблизи комплекса не должно быть легковоспламеняющихся материалов.

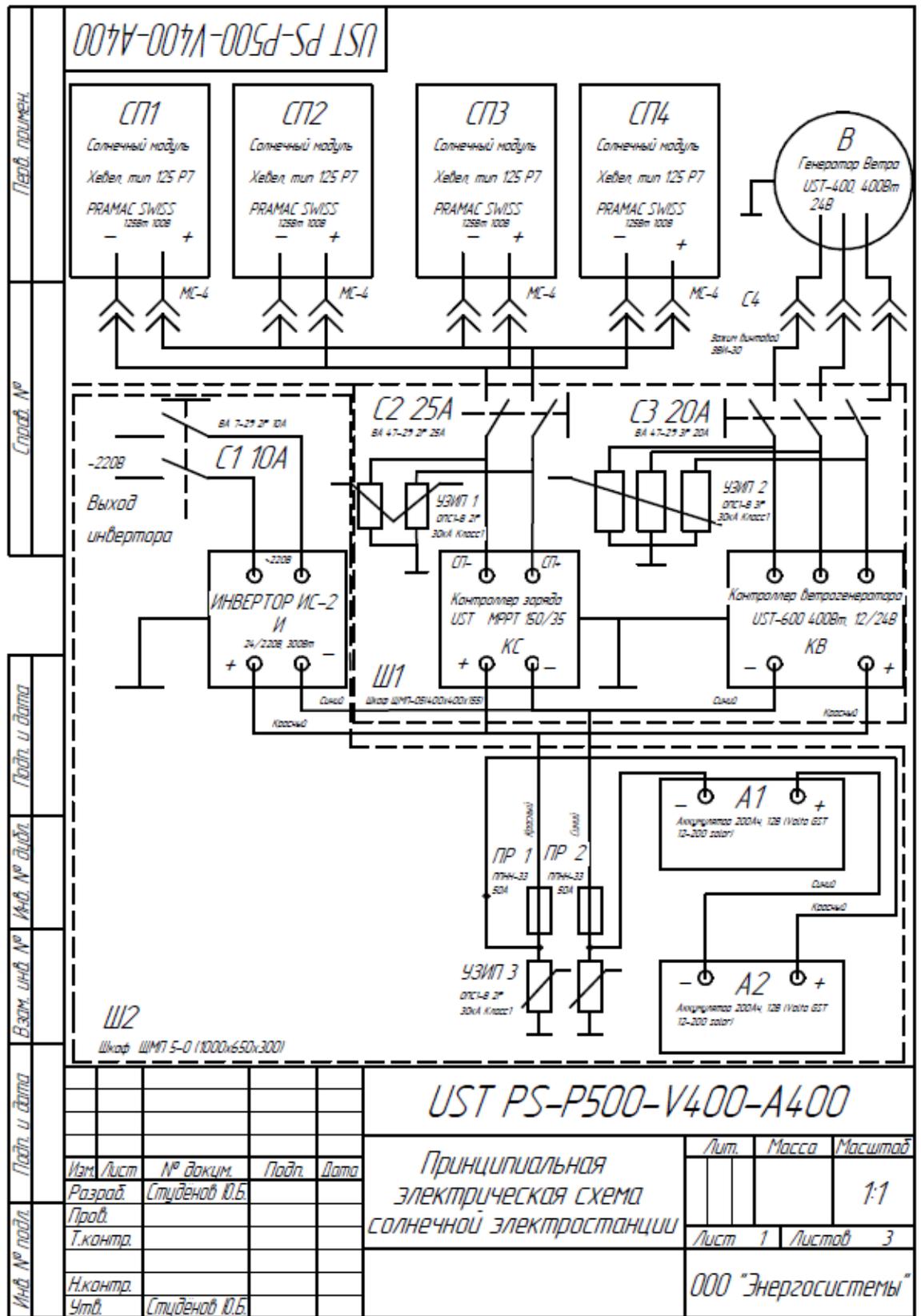
## 9 Правила транспортирования и хранения

9.1 Транспортирование электрооборудования комплекса оборудования должно производиться в упаковке предприятия – изготовителя любым видом наземного (в закрытых не герметизированных отсеках), речного, морского, воздушного транспорта без ограничения расстояния, скорости, допустимых для используемого вида транспорта. Транспортирование несущей конструкции ( несущего столба с рамами для солнечных панелей) производится морским, либо автомобильным транспортом, без упаковки.

9.2 АК «ЮСТ» должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 5 оС до плюс 40 оС при относительной влажности воздуха до 80 %. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	<b>UST PS-P500-V400-F400</b>	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

10 Принципиальная электрическая схема АК «ЮСТ». Комплектность (спецификация оборудования).



Копировал

Формат А4

UST PS-P500-V400-F400

Лист

12

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
<u>Детали</u>						
		1		Солнечный модуль Хевел 100В, 125Вт	4	штуки
		2		Солнечный контр. UST	1	штука
		3		Контроллер ветр.ген. UST600	1	штука
		4		Ветрогенератор UST400	1	штука
		5		Инвертор ИС2-24-300Г	1	штука
		6		АКБ GEL 200 А/ч	2	штуки
<u>Материалы</u>						
		4	ПВ 3- 16 (ПЦГВ) синий	Провод	28	метров
		2	ПВ 3 - 16 (ПЦГВ) красный	Провод	28	метров
		3	3-6 (ПЦГВ) Ж-3	Провод	28	метров
		4	ПВ 3 - 4 (ПЦГВ) крас	Провод	10	метров
		5	ПВ 3 - 4 (ПЦГВ) син	Провод	10	метров
		6	ПВС 3 x 2,5	Провод	28	метров
		7	ПВ 3 - 35(ПЦГВ) черный	Провод	1	метр
		8	ТМЛ 35-8-10	Наконечник медный	4	штуки
		9	ВА47-29-2С10-УХЛ3 КЭАЗ	Выключатель автоматический	1	штука
		10	ВА47-29-2С25-УХЛ3 КЭАЗ	Выключатель автоматический	1	штука
		11	ОПС1-В 2Р In=30кА Un=400В Im=60кА	Ограничитель импульсных перенапряжений	2	штука
		12	ОПС1-В 3Р In=30кА Un=400В Im=60кА	Ограничитель импульсных перенапряжений	1	штука
		13	ДП-33 габ.О, 160А	Держатель предохранителя	2	штуки
		14	ППНН-33 габ.О, 50А	Предохранитель плавкий	2	штуки
		15	МС-4	Разъем для солнечно.панел.	4	пары
<b>UST-PS-P250-V400-A400</b>						
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Студенов Ю.Б.			Лит.	Лист	Листов
Проб.					1	2
И.контр.				ООО "Энергосистемы"		
Утв.	Студенов Ю.Б.			Копировал		
				Формат А4		

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



**11 Декларация соответствия. Результаты испытаний. Результаты испытаний.**

**Декларация соответствия**

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ  
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**



**Заявитель** Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Пензенская область, 440600, город Пенза, улица Московская, дом 99-101, основной государственный регистрационный номер 1115834000556, номер телефона: +78412564725, адрес электронной почты: solar@ust.su

**в лице** Генерального директора Студёнова Юрия Борисовича

**заявляет, что** Оборудование светотехническое не бытового назначения: комплекс автономный осветительный, модель ЮСТ

**изготовитель** Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Пензенская область, 440600, город Пенза, улица Московская, дом 99-101.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 27.40.33-001-2016 Комплекс автономный осветительный. Код ТН ВЭД ЕАЭС 9405. Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 020:2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09 декабря 2011 года № 879

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокола испытаний № 94-9/2019 от 18.09.2019 года, выданного Испытательной лабораторией Общество с ограниченной ответственностью Инновационный центр «Колибри», аттестат аккредитации РОСС RU.31857.04ИЛС0.00063, сроком действия до 17.06.2022 года.

Схема декларирования 1д

**Дополнительная информация**

раздел 8 ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний; раздел 5 ГОСТ Р 51317.3.4-2006 (МЭК 61000-3-4-1998) Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение эмиссии гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током более 16 А, подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний. Условия хранения: продукция хранится в сухих, проветриваемых помещениях при температуре от -40°С до +70°С, при относительной влажности 5% до 95% (без конденсации). Срок хранения: 10 лет. Срок службы: 15 лет.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 17.09.2024 включительно**


Студёнов Юрий Борисович  
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.НА78.В.12896/19

Дата регистрации декларации о соответствии: 18.09.2019

Име. № подл.	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>UST PS-P500-V400-F400</b>	Лист
						15





794,23	28,64	47	С
889,10	38,70	47	С
941,38	30,02	47	С

Таблица 3 (Вертикальная поляризация)

Частота МГц	Измеренные значения излучаемых ИРП (QP) дБ(мкВ/м)	Допустимые значения излучаемых ИРП (QP) дБ(мкВ/м)	Соответствие требова- ниям
64,14	23,98	40	С
132,20	28,47	40	С
252,81	36,60	47	С
272,76	29,19	47	С
342,10	27,45	47	С
470,90	36,68	47	С
539,56	28,89	47	С
619,15	30,08	47	С
635,24	38,43	47	С
769,10	26,40	47	С
846,20	32,88	47	С
919,63	29,99	47	С
948,70	29,79	47	С

**ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ. ГОСТ 30804.6.2-2013**

**Критерии качества функционирования технических средств (ТС) при испытании на помехоустойчивость.**

**Критерий А** – во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС должно продолжать функционировать в соответствии с назначением. Не допускается ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем применительно к использованию ТС в соответствии с назначением, или прекращение выполнения функции ТС.

**Критерий В** – после прекращения воздействия помехи ТС должно продолжать функционировать в соответствии с назначением. Не допускается ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем применительно к использованию ТС в соответствии с назначением, или прекращение выполнения функции ТС.

**Критерий С** – допускается временное прекращение выполнения функции ТС при условии, что функция является самовосстанавливаемой или может быть восстановлена с помощью операций управления, выполняемых пользователем.

**Устойчивость к электростатическим разрядам.**

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к электростатическим разрядам по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.2-2013 прямое воздействие ЭСР контактный, воздушный разряд и не прямое воздействие ЭСР контактный разряд приведены в таблице 4.

Порты воздействия: корпус, кнопки управления, горизонтальные и вертикальные пластины связи.

Таблица 4

Вид помехи	Напряжение, кВ	Количество воздействий	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Контактный разряд	4	10-положит. 10-отрицат.	В	С
Воздушный разряд	8	10-положит.	В	С

*Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

UST PS-P500-V400-F400

		10-отрицат.		
--	--	-------------	--	--

#### Устойчивость к наносекундным импульсным помехам НИП.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к наносекундным импульсным помехам (НИП) по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.4-2013 приведены в таблице 5.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 5

Вид помехи	Амплитуда импульса напряжения кВ ±10%	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Наносекундные импульсные помехи НИП	±2,0	В	С

#### Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями в полосе частот от 0,15 до 80 МГц.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по СТБ ИЕС 61000-4-6-2011 приведены в таблице 6.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 6

Вид помехи	Полоса частот воздействия, МГц	Уровень испытательного напряжения, В (дБ/мкВ)	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями. АМ-80%, 1кГц	0,15 - 47, 68 - 80	10(140)	А	С
	47 - 68	3(130)	А	С

#### Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к радиочастотному электромагнитному полю в полосе частот от 80 до 1000 МГц по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.3-2013 приведены в таблице 7.

Порт воздействия: Порт корпуса

Таблица 7

Вид помехи	Полоса частот воздействия, МГц	Напряженность испытательного поля, В/м (дБ/мкВ/м)	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Радиочастотное электромагнитное поле. АМ -80%, 1 кГц	80 -1000*	10(140)	А	С
	1400 - 2000	3(130)	А	С
	2000 - 2700	1(120)	А	С

\*Исключая радиовещательные диапазоны 87-108, 174-230 и 470-790 МГц, где напряженность электрического поля должна быть 3 В/м.

#### Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии.

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к микросекундным импульсным помехам (МИП) большой энергии по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по СТБ МЭК 61000-4-5-2006 приведены в таблице 8.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 8

*Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

UST PS-P500-V400-F400

Лист

19

Вид помехи	Амплитуда импульса напряжения кВ ±10%	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
МИП по схеме "провод – провод"	±1,0	В	С
МИП по схеме "провод – земля"	±2,0	В	С

**Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания.**

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по ГОСТ 30804.4.11-2013. приведены в таблице 9.

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 9

Вид динамических изменений напряжения сети электропитания	Испытательное воздействие			Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
	Испытательное напряжение в % от U <sub>ном</sub>	Амплитуда динамических изменений напряжения в % от U <sub>ном</sub>	Длительность динамических изменений напряжения, периоды		
Провалы напряжения	0	100	1	В	С
	40	60	10	С	С
	70	30	25	С	С
Прерывания напряжения	0	100	250	С	С

\* Изменения напряжения при пересечении нуля.

**Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты.**

Результаты испытаний изделия на соответствие требованиям устойчивости к магнитному полю промышленной частоты по ГОСТ 30804.6.2-2013 при испытательных воздействиях по СТБ ИЕС 61000-4-8-2011 приведены в таблице 10.

Порт воздействия: Порт корпуса.

Таблица 10

Вид воздействия	Испытательный уровень	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
Магнитное поле промышленной частоты (МППЧ)	30А/м, 50Гц	А	С

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Проверенные образцы соответствуют ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Испытатель ИЛ ООО ИЦ «КОЛИБРИ»

Руководитель ИЛ ООО ИЦ «КОЛИБРИ»



*(Handwritten signatures)*

Добрякова Е.А.

Кужукеев Р.У.

*Настоящий протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

UST PS-P500-V400-F400



### 13 Перечень принятых сокращений

#### СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

- АК «ЮСТ» — Автономный комплекс «ЮСТ»;  
 КС — Контроллер солнечных батарей;  
 КВ — Контроллер ветрогенератора;  
 В — Ветрогенератор;  
 И — Инвертор;  
 Т — Время Автономной работы комплекса;  
 Р — Мощность;  
 Рнагрузки — Мощность нагрузки (мощность оборудования потребителя);  
 Рзапасенная — Мощность запасенная (допустимая мощность для отдачи в нагрузку).

### 14 Комплектация АК «ЮСТ»

Таблица 3

	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	КОЛ.	Серийный номер
1	Столб с несущей конструкцией	1	без номера
2	Закладная для столба	1	без номера
3	Солнечный модуль Хевел 125Вт	4	
4	Ветрогенератор (В) UST400	1	
5	Контроллер заряда аккумуляторов от солнечных панелей (КС) UST 150/35	1	
6	Контроллер заряда аккумуляторов от ветрогенератора (КВ) UST600	1	
7	Аккумулятор GEL 200Ач, 12В	2	
8	Инвертор (И) ИС2-24-300Г	1	
9	Шкаф ЩМП 5-0 (1000x650x300)	1	
10	Шкаф ЩМП - 05(400x400x155)	1	
11	Выключатель автоматический ВА47-29-2С20-УХЛЗ КЭАЗ	1	без номера
12	Выключатель автоматический ВА47-29-2С25-УХЛЗ КЭАЗ	1	без номера
13	Выключатель автоматический ВА47-29-2С10-УХЛЗ КЭАЗ	1	без номера
14	Ограничитель импульсов ОПС1-В 2Р In=30КА Un=400В Im=60КА	2	без номера
15	Ограничитель импульсов ОПС1-В 3Р In=30КА Un=400В Im=60КА	1	без номера
16	Держатель предохранителя ДП-33 габ.0,160А	2	без номера
17	Предохранитель плавкий ППНН-33 габ.0,50А	2	без номера

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

<b>UST PS-P500-V400-F400</b>					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	22

# 15 Свидетельство о приемке

Автономный комплекс «ЮСТ» \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ годен к эксплуатации

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Ген.Директор ООО «Энергосистемы» Студёнов Ю.Б.

Штамп организации

\_\_\_\_\_ (Студёнов Ю.Б.)

Продавец:

ООО "Энергосистемы"

\_\_\_\_\_ Дата поставки

Монтаж осуществлен \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Дата монтажа

Штамп организации

\_\_\_\_\_

Подпись представителя покупателя

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Дата приемки

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

UST PS-P500-V400-F400





--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Инев. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

*UST PS-P500-V400-F400*