

УТВЕРЖДАЮ

Ген. Директор ООО «Энергосистемы»

\_\_\_\_\_ Студёнов Ю.Б.



# ПАСПОРТ

Автономный комплекс «ЮСТ»

АК «ЮСТ»

Модель: UST PS-P1830-A400

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



## 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>5</b>
3.1	Описание принципа функционирования АК «ЮСТ» .	5
3.2	Устройство и принцип работы.	6
3.4	Возможные неисправности и методы их устранения	6
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>7</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). Расчет параметров.</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Декларация соответствия .Результаты испытаний .....</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>Гарантийные обязательства и Сроки службы.</b>	<b>20</b>
<b>13</b>	<b>Перечень принятых сокращений</b>	<b>21</b>
<b>14</b>	<b>Комплектация АК «ЮСТ»</b>	<b>21</b>
<b>15</b>	<b>Свидетельство о приёмке.....</b>	<b>22</b>
<b>16</b>	<b>Сведения о рекламациях</b>	<b>23</b>
<b>17</b>	<b>Лист регистрации изменений</b>	<b>24</b>
<b>18</b>	<b>Приложение. Паспорт РЭВ-303</b>	<b>26</b>

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

**UST PS-P1830-A400**

## 1 Общие сведения об Автономном комплексе «ЮСТ»

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

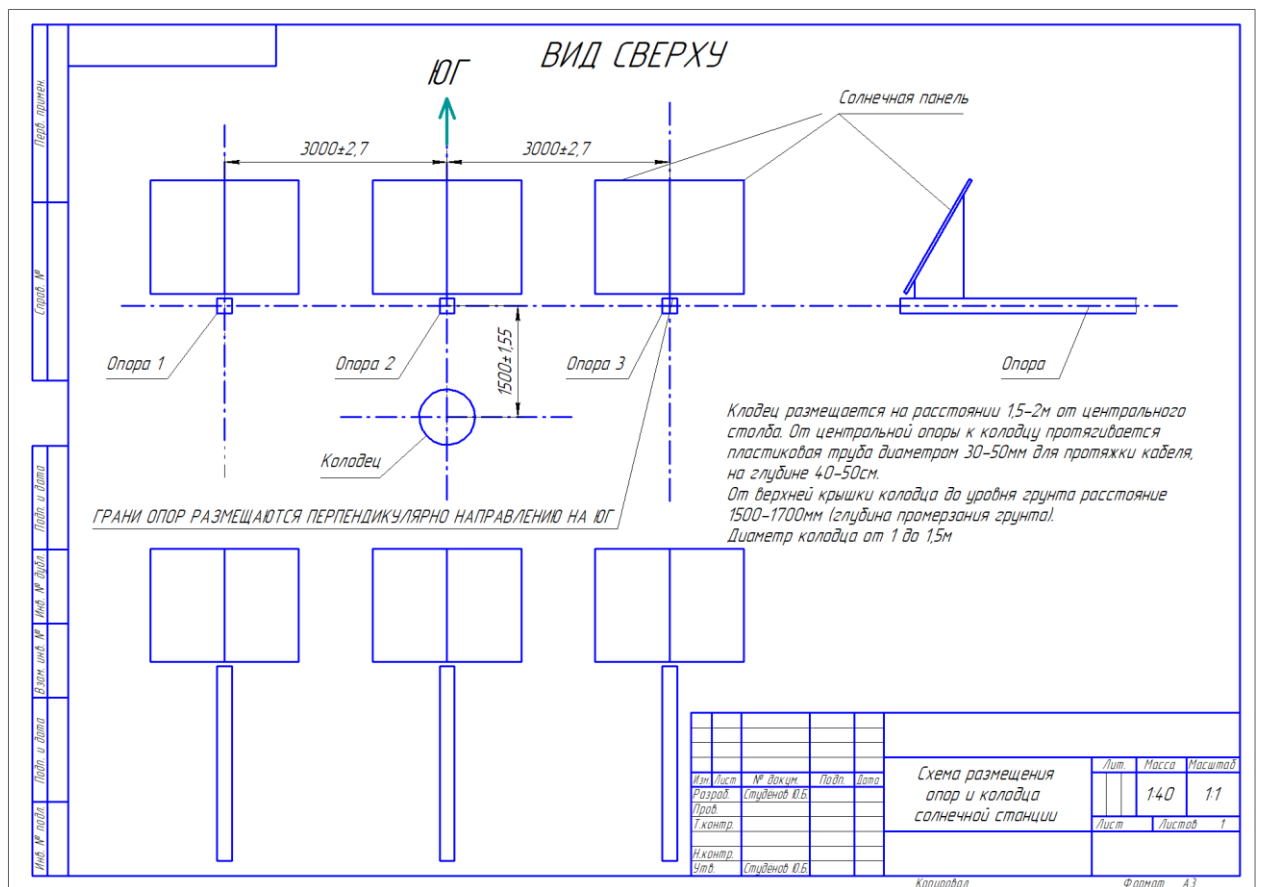
Солнечные панели и шкафы управления располагаются на несущих столбах, находящихся рядом с колодцем, в котором установлены аккумуляторы,

В состав Автономного комплекса «ЮСТ» входят:

- 1) Столб с несущей конструкцией - 3 шт;
- 2) Солнечные панели - 6шт. (СП1,СП2, СП3, СП4, СП5, СП6);
- 3) Инвертор 1 шт. (И);
- 4) Контроллеры заряда аккумуляторов от солнечных панелей – 3 шт. (К1,К2,К3);
- 5) Аккумуляторы - 4шт. (А1, А2,А3,А4);
- 6) Шкафы для электроники 3 шт. (Ш1, Ш2, Ш3);
- 7) Программируемый астрономический таймер (Т).

РИС.1;

Схема расположения опор и колодца солнечной станции и ориентации солнечных панелей.



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

UST PS-P1830-A400

Лист

4

## 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
- 2). Система накопления и хранения энергии, состоящая из четырех аккумуляторов.
- 3). Система заряда аккумуляторов, состоящая из группировки солнечных панелей и соответствующих контроллеров заряда.
- 4). Система преобразования накопленной энергии стандартное переменное напряжение 220В, 50Гц.
- 5) Программируемый таймер, определяющий режим подключения нагрузки к солнечной станции (включение по заходу, выключение по восходу солнца.)

### 2.2 Характеристики оборудования:

1. Столб с несущей конструкцией , состоящий из бетонного столба длиной 11м
2. Солнечные панели 6 шт.(СП1, СП2, СП3, СП4, СП5, СП6) , максимальное рабочее напряжение одной панели 35В, мощность 305Вт, общая мощность группировки - 1830Вт
3. Инвертор (И), максимальная мощность 300Вт
4. Контроллеры заряда аккумуляторов от солнечных панелей (К) с максимальным рабочим напряжением 100В, и максимальным током 30А – 3штуки (всего 60А);
5. Аккумуляторы 4шт. (А1-А4), выполненные по технологии CARBON , по 200Ач, 12В каждый
6. Шкафы для контроллеров и автоматики
7. Программируемый таймер , 12В DC/220В AC

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в схему комплекса без ухудшения его параметров.

## 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-СП6) поступает на соответствующие контроллеры заряда К с помощью которых происходит заряд аккумуляторов А1 - А 4 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. Астрономический таймер отключает нагрузку от энергии в дневное время, обеспечивая её работу только после заката солнца до восхода.

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

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

UST PS-P1830-A400

Лист

5

### 3.2 Устройство и принцип работы:

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

- 1) Присоединение рам солнечных панелей к опоре ;
  - 2) Монтаж солнечных панелей;
  - 3) Монтаж шкафа управления;
  - 4) Коммутация проводов к шкафу управления;
  - 5) Подключение солнечных панелей с помощью разъёмов MC-4;
  - 6) Подключение аккумуляторов;
  - 7) Проверка подачи напряжения (около +24В) в систему;
  - 8) Переключателем С1, С2,С3 подключить контроллеры заряда К1,К2,К3.
  - 9) Проверить напряжения на АКБ. Оно должно быть не ниже напряжения, замеренного в согласно п. 7 ;
  - 10) Подключить нагрузку, включив переключатель С4.
- В шкафу управления провода маркируются по цвету: Синий-"минус"; Красный-"плюс"; Желто-зеленый-"земля".

**Внимание!!! Категорически запрещается выключать автоматы (переключатели) С1, С2, С3 при отключенных аккумуляторах. Это приведет к выходу из строя контроллеров заряда аккумуляторов.**

### 3.3 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	
Прочие неисправности	Ремонт у изготовителя	

Име. № дубл.	Взам. име. №	Подпись и дата						Лист
Име. № подл.	Подпись и дата						6	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>UST PS-P1830-A400</b>			

### 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. Алгоритм работы таймеров можно менять по инструкции таймера (паспорта производителя).
- При отключении инвертора (И) и перекоммутации, возможна подача постоянного напряжения на нагрузку (24В).

### 4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- диапазон температур окружающей среды от -30 до +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

Влияние температуры на ёмкость (20ч)	40°С	25°С	0°С	-15°С
	102%	100%	85%	65%

В 2-х аккумуляторах может накапливаться 4,8 кВт электрической энергии 4800=(24Вx200А). В 6-ти аккумуляторах -9,6 кВт.

Без ущерба для любого типа, марки аккумулятора допустимый разряд 30%. Поэтому в нагрузку аккумуляторы могут отдать 2880Вт энергии (Рзапасённая). Учитывая это необходимо определять режим работы и мощность нагрузки станции.

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

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	<b>UST PS-P1830-A400</b>					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	7

В длительном отсутствии солнца и ветра, без подпитки энергией, время автономной работы системы (Т) зависит от мощности нагрузки (Рнагрузки) :  
 $T = P_{запасённая} / P_{нагрузки}$ . (2880/150=19,2 часа при нагрузке 150Вт)

**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 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!!!) **Кроме того необходимо своевременно очищать солнечные панели от снега зимой.**

#### **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 .**

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

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

UST PS-P1830-A400

Лист

8



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

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	UST PS-P1830-A400			Лист	
								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 150Вт.

Рекомендуемая мощность нагрузки 150Вт. для недопущения разряда АКБ от неблагоприятных факторов.

Не допускается подключение к комплексу дополнительных устройств без письменного согласия производителя.

## 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. При необходимости подкрутить болтовые соединения.

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, соединения 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.

8.4. В погоду с тяжелыми осадками (липкий снег, ледяной дождь) следить за отсутствием снега или льда на панелях. При их наличии, очистить солнечные панели.

## 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

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

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

UST PS-P1830-A400

Лист

10





Ток заряда аккумуляторов в среднем составляет 15% от ёмкости. Емкость батареи солнечной станции напряжением 24В составляет 400Ач . То есть ток заряда должен составлять  $400 \times 0,15 = 60\text{А}$  . Три солнечных контроллера могут обеспечить заряд 60А ( $3 \times 20 = 60\text{А}$ ). Таким образом все три контроллера обеспечивают заряд 60А – безопасное значение для аккумуляторов, дающий возможность заряда АКБ. при температурах от -30 до +60 градусов в полевых условиях.

Солнечные батареи разбиты на 2 группировки. Необходимость этого обусловлена снижением потерь от затенения части панелей тенью, снегом, льдом. При частичном затенении хотя бы одной панели выработка батареи в целом может упасть в 2 и более раза. Для обеспечения тока заряда панелей в 60А в станции напряжением 24В необходимо иметь минимальную группировку солнечных панелей  $60\text{А} \times 24 = 1440\text{Вт}$ . В данной станции мощность группировки 1830Вт.

Максимального значения выработки солнечные панели достигают в солнечный день. В пасмурную погоду выработка падает в 2 раза летом, а зимой еще больше (в 8-10 раз), так как факторам освещенности накладывается фактор угла наклона панели к солнцу.(зимой солнце идет по горизонту).. Таким образом для устойчивой работы станции число солнечных панелей рекомендуем всегда приобретать больше расчетного значения.

Име. № подл.	Подпись и дата				Име. № дубл.	Подпись и дата				Име. №	Подпись и дата				Име. № подл.	Подпись и дата				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	UST PS-P1830-A400	Лист	13

# 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°C до +70°C, 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-RU.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

UST PS-P1830-A400

Лист

14

**СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
«Старт»**

Зарегистрирована в Едином реестре систем добровольной  
сертификации Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии Российской Федерации  
(Росстандарт РФ)



ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР «КОЛИБРИ» (ООО ИЛИ ИЦ «КОЛИБРИ»)

109025, г. Москва, 8-й проезд Марьиной Рощи, дом 30, стр. 1,  
тел. +7(499) 391-23-57, inbox@1-sert.ru

**АТТЕСТАТ АКРЕДИТАЦИИ № РОСС RU.31857.04ИЛС0.00063 действителен до 17.06.2022г.**

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 94-9/2019 от 18.09.2019 года**

Место проведения испытаний:	Испытательная лаборатория ООО ИЦ «КОЛИБРИ»
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
Наименование продукции:	Оборудование светотехническое не бытового назначения: комплекс автономный осветительный, модель ЮСТ
Изготовитель:	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосистемы". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Пензенская область, 440600, город Пенза, улица Московская, дом 99-101
Технический регламент:	ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"
Испытано согласно требованиям:	ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"
Дата получения образца	04.09.2019г.

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

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

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

**UST PS-P1830-A400**

Лист

15



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

ТР ТС 020/2011 " Электромагнитная совместимость технических средств"

### ПОМЕХОЭМИССИЯ. ГОСТ 30804.6.4-2013

#### Индустриальные радиопомехи (ИРП).

Результаты испытаний изделия на соответствие нормам напряжения индустриальных радиопомех (ИРП) на сетевых зажимах в полосе частот от 0,15 МГц до 30 МГц по ГОСТ 30804.6.4-2013 приведены в таблице 1.

Метод испытаний: ГОСТ 30805.16.2.1-2013

Порты воздействия: Порт электропитания переменного тока.

Таблица 1

Частота измерений, МГц	Измеренные значения (квазипиковое), QP, дБ(мкВ)		Измеренные значения (среднее) AV, дБ(мкВ)		Допустимые значения QP, дБ(мкВ)	Допустимые значения AV, дБ(мкВ)	Соответствие требованиям
	U <sub>max</sub>	N,L	U <sub>max</sub>	N,L			
0,2	64,33	L	-	L	79,00	66,00	C
0,45	51,76	L	-	L	79,00	66,00	C
1,56	54,89	L	-	L	73,00	60,00	C
3,37	55,64	L	-	L	73,00	60,00	C
3,6	43,46	L	-	L	73,00	60,00	C
5,1	57,79	L	-	L	73,00	60,00	C
11,29	46,19	L	-	L	73,00	60,00	C
14,89	33,62	L	-	L	73,00	60,00	C
18,91	58,75	L	-	L	73,00	60,00	C
19,85	53,73	L	-	L	73,00	60,00	C
25,12	52,81	L	-	L	73,00	60,00	C
28,21	55,69	L	-	L	73,00	60,00	C

\* "N"-сетевой зажим "нейтраль", "L"-сетевой зажим "фаза".

Измерение средних значений напряжения радиопомех не проводилось, так как квазипиковые значения не превышают нормы для средних значений.

Результаты испытаний изделия на соответствие нормам напряженности излучаемого электромагнитного поля в полосе частот 30-1000 МГц по ГОСТ 30804.6.4-2013 приведены в таблицах 2, 3.

Метод испытаний: ГОСТ 30805.16.2.3-2013

Порты воздействия: Порт корпуса

Таблица 2 (Горизонтальная поляризация)

Частота МГц	Измеренные значения излучаемых ИРП (QP) дБ(мкВ/м)	Допустимые значения излучаемых ИРП (QP) дБ(мкВ/м)	Соответствие требованиям
53,06	26,72	40	C
163,31	28,91	40	C
181,49	25,11	40	C
278,69	24,67	47	C
400,43	29,32	47	C
451,27	28,49	47	C
487,07	32,59	47	C
591,93	33,05	47	C
632,56	32,22	47	C
750,82	25,29	47	C

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

UST PS-P1830-A400



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 (QF) дБ(мкВ/м)	Допустимые значения излучаемых ИРП (QF) 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-P1830-A400

		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-P1830-A400

Лист

18

Вид помехи	Амплитуда импульса напряжения кВ $\pm 10\%$	Требуемое качество функционирования	Результат соответствия
МИП по схеме "провод – провод"	$\pm 1,0$	В	С
МИП по схеме "провод – земля"	$\pm 2,0$	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 $U_{ном}$	Амплитуда динамических изменений напряжения в % от $U_{ном}$	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-P1830-A400

## 12 Гарантийные обязательства и Сроки службы.

12.1. Изготовитель гарантирует работу изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

12.2. Гарантийный срок 1 год со дня продажи. При отсутствии даты продажи и штампа продавца гарантийный срок исчисляется с даты выпуска (даты приемки) изделия изготовителем. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется, в случае необходимости, произвести ремонт.

12.3. Гарантийные обязательства снимаются в случаях:

- несоблюдения требований эксплуатации и технического обслуживания АК «ЮСТ»

- наличия механических повреждений;

- нарушения целостности пломб;

- монтажа, подключения и эксплуатации с отклонениями от требований, установленных в руководстве по эксплуатации;

- при отсутствии контура заземления;

- внесение потребителем изменений или дополнений в устройство комплекса;

- отсутствия паспорта на комплекс с отметками продавца, представителя организации, монтирующей комплекс, и покупателя (потребителя);

- использования комплекса не по назначению

- использование комплекса с нагрузкой больше 150Вт.

11.4. Изготовитель не несет никакой ответственности за любые возможные последствия в результате неправильного (некачественного) монтажа несущей конструкции, подключения нагрузки или эксплуатации изделия.

**СРОКИ СЛУЖБЫ:** Срок службы солнечных панелей - 25 лет.

Срок службы солнечного контроллера - 5 лет

Срок службы аккумуляторов в буферном режиме -12лет

Срок службы аккумуляторов в автономном режиме (при температуре +25 градусов С) определяется количеством циклов разряд-заряд:

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	UST PS-P1830-A400					Лист
										20
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

### 13 Перечень принятых сокращений

#### СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

АК «ЮСТ» — Автономный комплекс «ЮСТ»;  
 КС — Контроллер солнечных батарей;  
 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	3	без номера
2 Рама для солнечных панелей	3	без номера
3 Солнечный модуль Хевел 305Вт (СП1-СП6)	6	
4 Инвертор ИС2-24-300Г (И)	1	
5 Контроллер заряда аккумуляторов от солнечных панелей ХТРА3210N-XDS (К1-К3)	2	
6 Астрономический таймер РЭВ-303 (Т)	Т	
7 Аккумулятор CARBON, VРbС 12-20, 200Ач, 12В (А1-А4)	4	
8 Рама крепления шкафа	3	
9 Шкаф	3	

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

## 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

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

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

UST PS-P1830-A400







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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

UST PS-P1830-A400