



**Энергосберегающий комплекс  
«Заряд»**

**Паспорт и инструкция по эксплуатации**

## Оглавление

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1 Назначение и состав.....	3
1.2 Требования по безопасности.....	4
2 СВОЙСТВА.....	5
2.1 Возможности комплекса.....	5
2.2 Спецификация.....	6
2.3 Структурная схема комплекса.....	7
2.4 Лицевая панель.....	7
2.5 Светодиодные индикаторы уровня.....	8
2.6 Другие индикаторы.....	8
2.7 Задняя панель.....	8
2.8 Подключение комплекса.....	9
2.9 Алгоритм работы.....	11
3 ЗАЩИТА.....	12
3.1 Защита входов.....	12
3.2 Защита выхода.....	13
Таблица состояний индикатора «Load Meter».....	14
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.....	15
5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	16
5.1 Изготовитель:.....	16
5.2 Выходные данные.....	16

# **1 ВВЕДЕНИЕ**

## **1.1 Назначение и состав**

- 1.1.1 Энергосберегающий комплекс «Заряд» предназначен для использования в жилых домах для существенного снижения затрат электроэнергии и расходов на обслуживание освещения подъездов и придомовых территорий.
- 1.1.2 В состав энергосберегающего комплекса «Заряд» входят:
- 1.1.3 Солнечные модули в количестве определяемом расчётом.
- 1.1.4 Инвертор — один или несколько в зависимости от необходимой выходной мощности, управляемый микропроцессором по программе максимальной энергоэффективности.
- 1.1.5 Контроллер заряда необходимой мощности.
- 1.1.6 Аккумуляторы в количестве определяемом расчётом, с длительным сроком службы, обладающие минимальным саморазрядом, собранные по технологии AGM.
- 1.1.7 Блок прямой передачи энергии, подключаемый при нехватке солнечной энергии.
- 1.1.8 Щит для размещения электроники и аккумуляторов.
- 1.1.9 Каркас для закрепления солнечных модулей.
- 1.1.10 Необходимые провода и перемычки.
- 1.1.11 Антивандальные энергосберегающие светильники, оборудованные различного рода датчиками включения, в количестве, определяемым проектом освещения.
- 1.1.12 Энергосберегающие лампы с цоколем E27 для комплектования светильников.
- 1.1.13 Комплекс «Заряд», по заявке, заказчиков, может комплектоваться дополнительным оборудованием и осветительными приборами.
- 1.1.14 Изготовитель оставляет за собой право на любые изменения как в дизайне, так и в составе комплекса, т.к. постоянно ведёт работу над повышением технических и эстетических параметров.

## **1.2 Требования по безопасности**

- 1.2.1 Комплекс вырабатывает высокое напряжение. Запрещается вмешиваться в работу, производить манипуляции, вскрывать кожухи, производить ремонт, т.к. существует опасность поражения электрическим током.
- 1.2.2 Любые неисправности должны устраняться квалифицированным персоналом, прослушавшим курс обучения и ознакомленным с инструкцией.
- 1.2.3 При любых неисправностях отключите комплекс и обратитесь в сервисную службу.
- 1.2.4 Запрещается устанавливать электронное оборудование комплекса в помещениях не отвечающих требованиям спецификации.
- 1.2.5 В случае необходимости замены аккумуляторов — применяйте аккумуляторы тех же типов и ёмкости, которые были установлены.
- 1.2.6 Любые действия на светильниках должны проводится после выключения комплекса.
- 1.2.7 Установка и обслуживание комплекса и светильников должны производиться квалифицированным персоналом.

## **2 СВОЙСТВА**

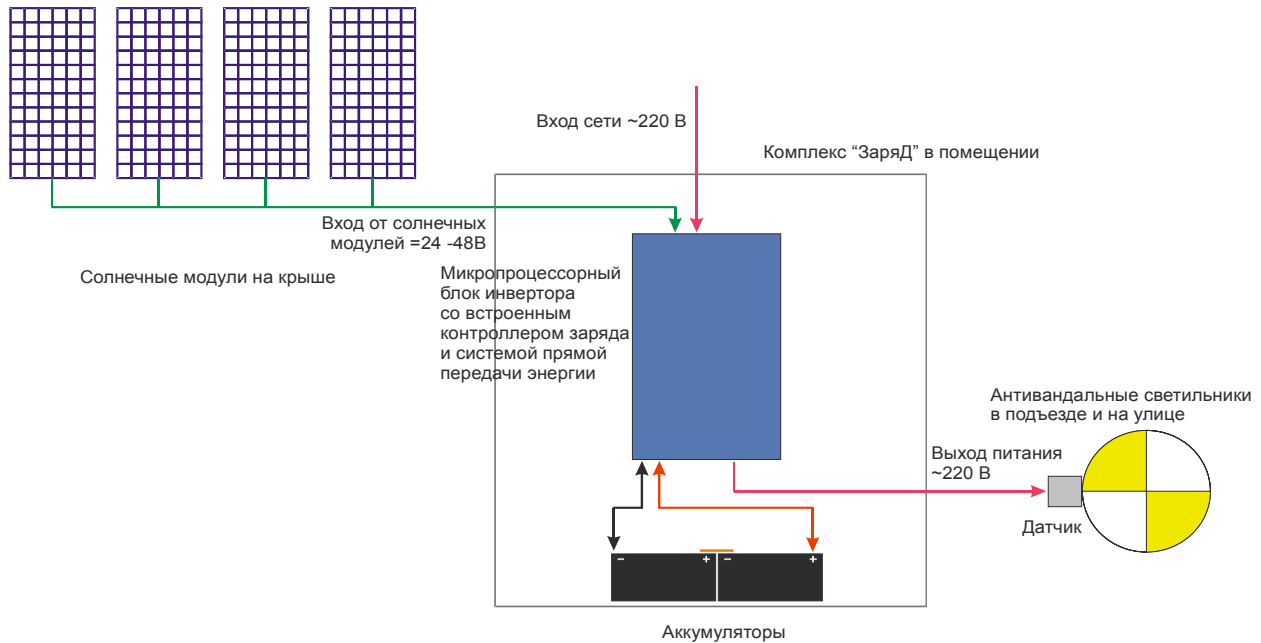
### **2.1 Возможности комплекса.**

- 2.1.1 Автоматическое включение: освещения предподъездного в вечернее время, внутриподъездного при наличии человека.
- 2.1.2 Автоматическое отключение: освещения предподъездного утром, внутриподъездного при отсутствии людей.
- 2.1.3 Возможны любые конфигурации светильников и датчиков для создания оптимальной системы освещения.
- 2.1.4 Выходной сигнал — чистый синус (искажения менее 3 %).
- 2.1.5 Высокий КПД 90%.
- 2.1.6 Отражение состояния на светодиодном индикаторе.
- 2.1.7 Индикация низкого уровня заряда аккумуляторов и подача сигнала.
- 2.1.8 Полное микропроцессорное управление.
- 2.1.9 Соответствие стандартам UL458 / FCC / E / CE и Ростест.
- 2.1.10 Автоматическое включение охлаждающего вентилятора.
- 2.1.11 Высокая перегрузочная способность.
- 2.1.12 Низкое собственное энергопотребление.
- 2.1.13 Антивандальное исполнение светильников.
- 2.1.14 Энергосберегающие лампы с высокой светоотдачей.

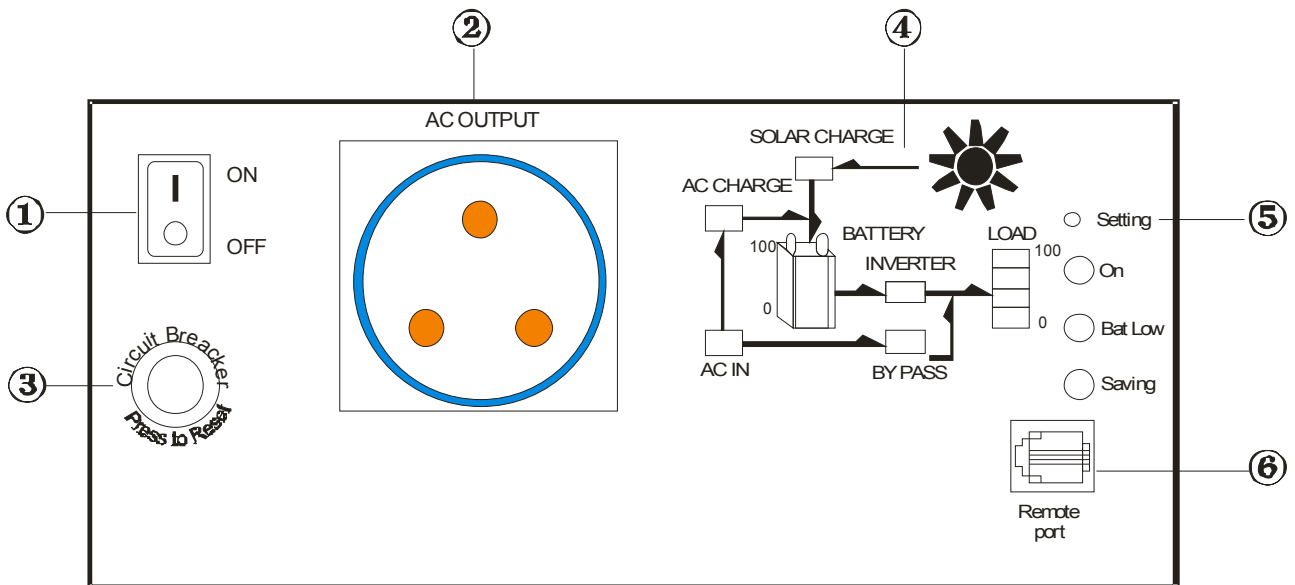
## 2.2 Спецификация

	МОДЕЛЬ	Заряд-24	Заряд-48
Выход	1500Вт - непрерывно , 1750Вт - 180 секунд, 2250Вт — 10 секунд		
	Ток перегрузки	20 А (500 мсек)	
	Напряжение и частота	200, 220, 230, 240 В +/-3%; 50 Гц +/-1Гц	
	Форма сигнала	Чистая синусоида (искажения меньше 3%)	
	Защита	От короткого замыкания в нагрузке, от перегрузки, от перегрева	
	Отключение при перегреве	40-45° С при полной нагрузке	
Вход	Напряжение аккумуляторов	21-30 В	42-60 В
	Ток от аккумуляторов	75 А	37.5 А
	КПД	90 %	91 %
	Потребление в выключенном режиме	Менее 1 мА	
	Защита	От перегрузки, неправильной полярности (предохранитель), отключение при низком заряде аккумуляторов, перед отключением — подача сигнала	
	Предохранители	30 А — 3 шт.	30 А -2 шт.
	Подача сигнала при низком напряжении	21 В +/-2%	42 В +/-2%
	Отключение нагрузки при низком напряжении	20 В +/-2%	40 В +/-2%
Контроль заряда	Напряжение заряда	29 В	58 В
	Ток заряда от сети	2.7 А +/- 0.4 А	1.35 А +/-0.2 А
	Напряжение холостого хода от солнечных модулей	45 В максимально	75 В максимально
	Максимальный ток заряда от солнечных модулей	30 А	
	Максимальное напряжение заряда	29 В +/- 0.4 В	58 В +/- 0.4 В
Условия эксплуатации	Рабочая температура	-10°~+60° С	
	Допустимая влажность	20-90% без конденсата	
	Температура хранения и влажность	-30°~+70° С, 10-95% влажности без конденсата	
	Допустимая вибрация	10-500 Гц, ускорение 2G, 10 мин/1 цикл, в течении 60 минут по каждой из осей X, Y, Z	

### 2.3 Структурная схема комплекса.



### 2.4 Лицевая панель



- ① Главный выключатель. Положение ON — инвертор включён, нагрузка получает питание, положение OFF — инвертор выключен, нагрузка питания не получает.
- ② Силовой разъём. Выход переменного напряжения 220 В на нагрузку.
- ③ Автоматический предохранитель. Предотвращает повреждение инвертора при коротком замыкании в нагрузке во время работы системы прямой передачи энергии. При срабатывании устранить причину, восстановить электроснабжение нажав на него.
- ④ Индикаторная панель. Показывает состояние, нагрузку, все типы предупреждений.
- ⑤ Установка функций. Не используется потребителем.
- ⑥ Коммуникационный порт. Используется для связи с компьютером для удалённого мониторинга системы.

## 2.5 Светодиодные индикаторы уровня.

Четырёхсекционный индикатор уровня заряда аккумуляторов.

Горят светодиоды	1	1-2	1-3	1-4
Уровень заряда	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%

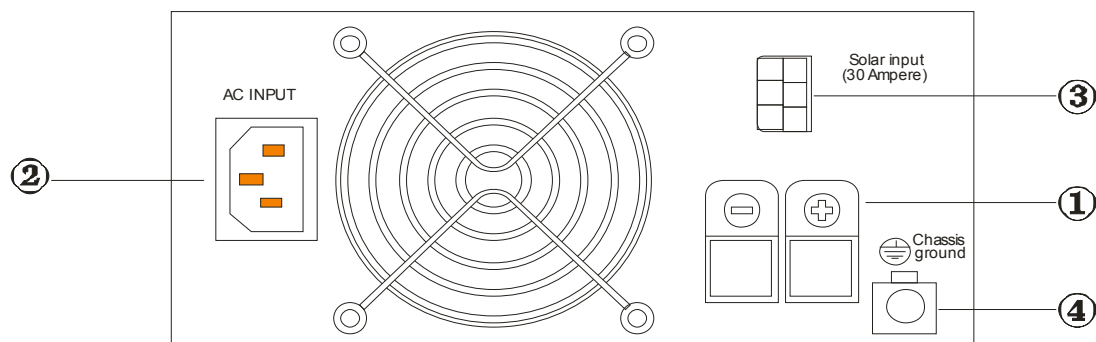
Четырёхсекционный индикатор уровня нагрузки

Горят светодиоды	1	1-2	1-3	1-4
Уровень нагрузки	0-30%	30-50%	50-75%	75-100%

## 2.6 Другие индикаторы.

- On. Инвертор включён, всё работает нормально.
- Bat Low. Низкий уровень заряда аккумуляторов. Инвертор издаёт звуковой сигнал для предупреждения.
- Saving. Инвертор работает в режиме энергосбережения и выключил нагрузку в связи с низким уровнем заряда аккумуляторов и отсутствием сети.
- AC CHARGE. Сетевая зарядка включена.
- SOLAR CHARGE. Идёт заряд аккумуляторов от солнечных батарей.
- AC IN. Входная сеть в порядке.
- BYPASS. Инвертор работает в режиме прямой передачи энергии. Нагрузки напрямую получают энергию от сети.
- INVERTER. Устройство работает в режиме инверсии. Нагрузки получают энергию, запасённую в аккумуляторах.
- BATTERY. Индикатор показывает примерный уровень заряда аккумуляторов.
- LOAD. Индикатор показывает примерный уровень нагрузки.

## 2.7 Задняя панель.

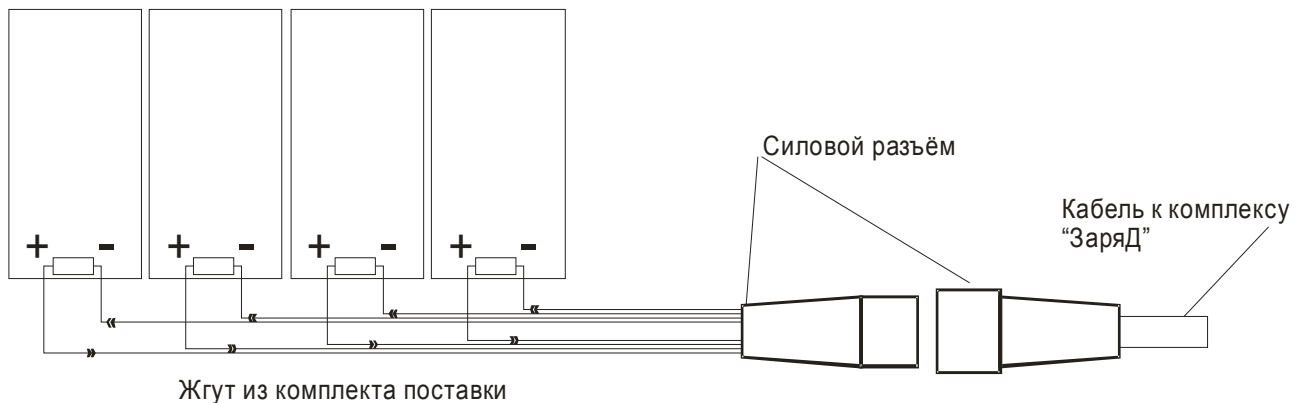


- ① Вход от аккумуляторов + и -.
- ② Вход сети 220 В.
- ③ Вход от солнечных батарей.
- ④ Заземление.



## 2.8 Подключение комплекса.

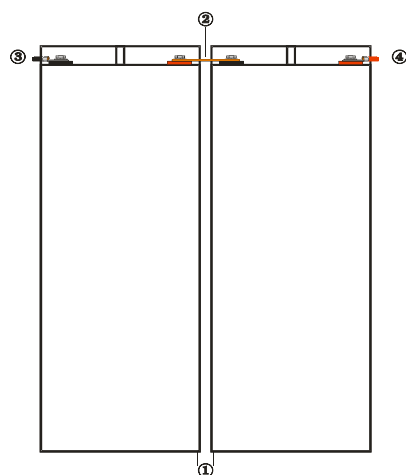
### 2.8.1 Подключение солнечных модулей.



### 2.8.2 Подключение основного блока.

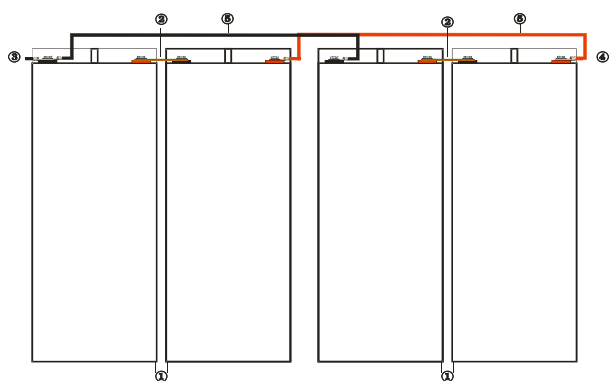
#### 2.8.2.1 Подключение аккумуляторов

##### 2.8.2.1.1 Подключение 2-х аккумуляторов, 24 В.



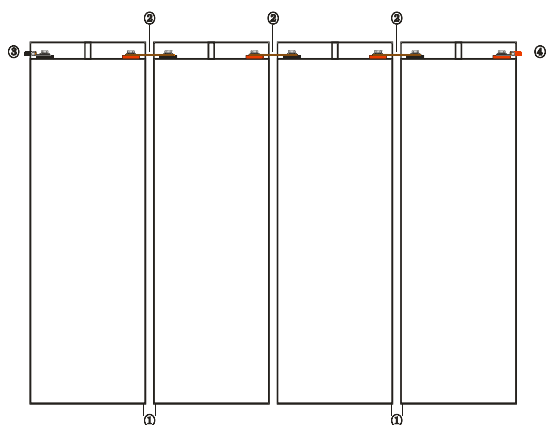
- ① Аккумуляторы AGM.
- ② Перемычка.
- ③ Минусовой провод к инвертору.
- ④ Плюсовой провод к инвертору.

##### 2.8.2.1.2 Подключение 4-х аккумуляторов, 24 В.



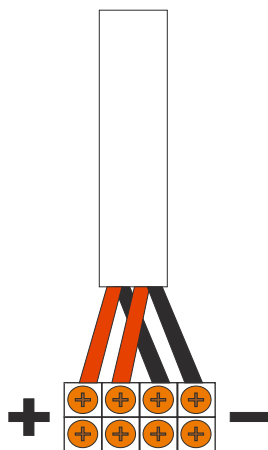
- ① Аккумуляторы AGM.
- ② Короткая перемычка.
- ③ Минусовой провод к инвертору.
- ④ Плюсовой провод к инвертору.
- ⑤ Длинная перемычка.

2.8.2.1.3 Подключение 4-х аккумуляторов, 48 В.



- ① Аккумуляторы AGM.
- ② Перемычка.
- ③ Минусовой провод к инвертору.
- ④ Плюсовой провод к инвертору.

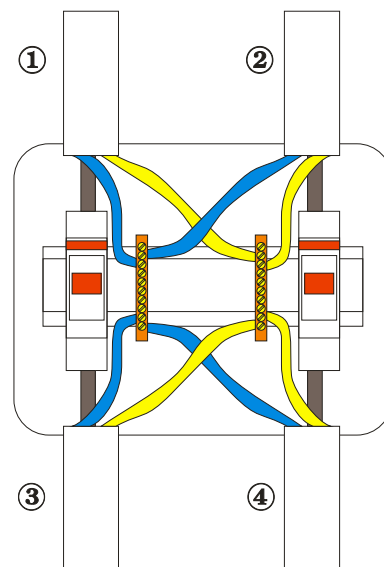
2.8.2.2 Подключение солнечных модулей к контроллеру заряда.



2.8.2.3 Подключение сети 220 В и выхода 220 В от инвертора.

- ① Вход сети 220 В.
- ② Вход 220 В от инвертора.
- ③ К инвертору 220 В.
- ④ От инвертора 220 В на нагрузку.

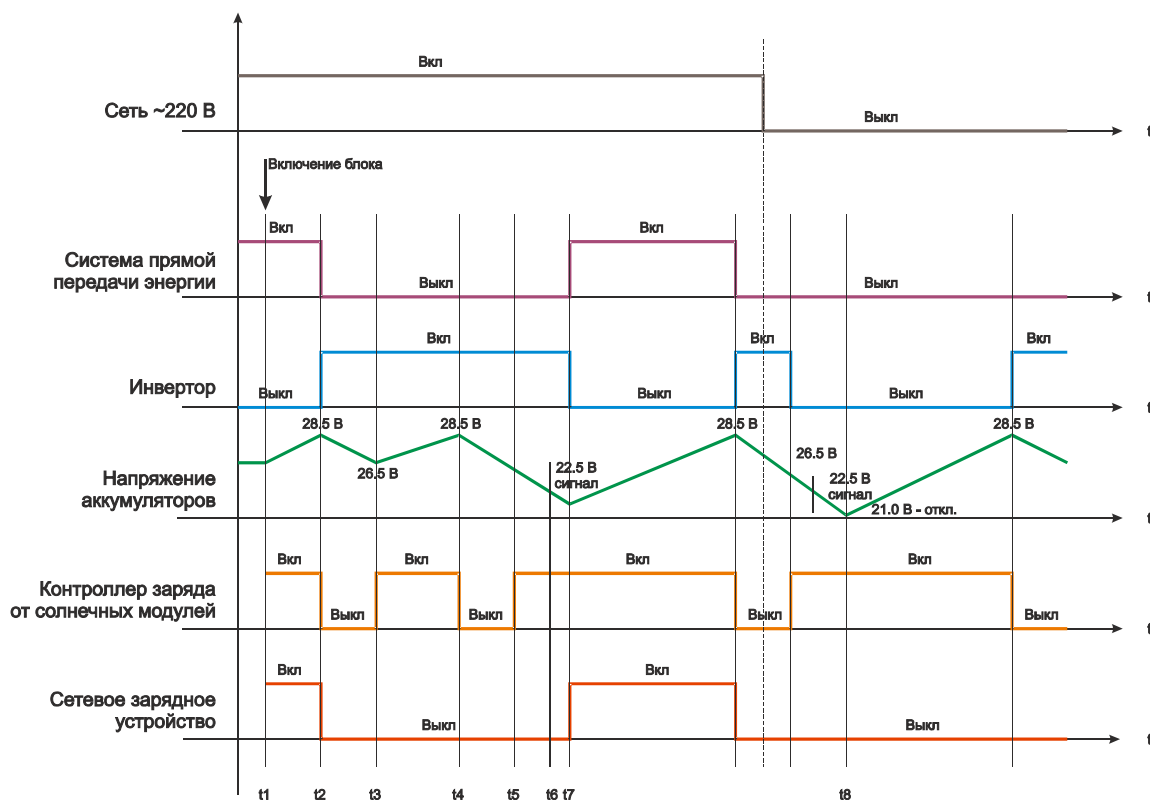
**Внимание! Подключаются только кабели ① и ④.**



## 2.9 Алгоритм работы

2.9.1 Энергосберегающий комплекс «Заряд» запрограммирован таким образом, чтобы обеспечить максимальное возможное использование солнечной энергии. Энергия, поступающая от солнечных модулей используется для заряда аккумуляторов и питания нагрузки. Когда ток от солнечных модулей становится меньше 3 А, процессор подключает сеть 220 В, для питания нагрузки, во избежание быстрого разряда аккумуляторов и отключения. В это время оба источника — солнечные модули и сеть заряжают аккумуляторы и питают нагрузку. Если солнечного излучения совсем нет или очень мало, нагрузка получает энергию от сети. Если сеть отсутствует и аккумуляторы разрядились до уровня 10-20 % процессор начинает подавать звуковые сигналы о том что ёмкость мала и возможно отключение системы. При дальнейшем разряде инвертор отключается. При появлении сетевого напряжения или тока от солнечных модулей — после зарядки аккумуляторов инвертор автоматически включается при достижении напряжения 25.4 В (50.8 В).

### 2.9.2 Диаграмма режимов работы



### 2.9.3 Пояснения к диаграмме

t1: Когда инвертор включён, процессор переключает блок в режим прямой передачи энергии, автоматически подавая питание на нагрузку. В это время автоматически включаются контроллер заряда от солнечных модулей и сетевое зарядное устройство.

t2: Когда аккумулятор будет заряжен полностью (напряжение достигнет 28.5 В (57 В для моделей с аккумуляторами на 48 В)), оба зарядных устройства отключаются. В этот момент включается инвертор и нагрузка продолжает получать преобразованное питание от аккумуляторов.

t3: Когда ёмкость аккумуляторов уменьшится примерно до 75 % (напряжение 26.5 В /53 В), процессор вновь включает зарядку от солнца, в это время зарядка от сети выключена для максимальной экономии.

t4: Если энергия, поступающая от солнечных модулей больше, чем требует нагрузка, при достижении уровня заряда 90-100 % (напряжение 28.5 В /57 В) контроллер заряда отключается.

t5: При понижении уровня заряда до 75 % (напряжение 26.5 В /53 В) контроллер заряда вновь включается.

t6: Если энергии, поступающей от солнечных модулей недостаточно, ёмкость аккумуляторов постепенно понижается до 20 % (напряжение 22 В /44 В), при этом включается звуковой сигнал.

t7: Если потребление энергии нагрузкой не уменьшается, а входная сеть в норме, процессор включает систему прямой передачи энергии. При этом включается сетевое зарядное устройство для предотвращения отключения системы. Если в этот момент ток поступающий от солнечных модулей превышает 3 А, сетевое зарядное устройство не включается, а зарядка происходит от солнца.

t8: В случае если энергия от солнечных модулей не поступает, а сеть в этот момент отсутствует, ёмкость аккумуляторов продолжает снижаться и при достижении 10 % (напряжение около 21 В /42 В) инвертор отключается. После восстановления сети или после зарядки от солнца инвертор автоматически включается.

#### 2.10 Дистанционное управление.

Пользователь может управлять всеми функциями комплекса «Заряд» и вести удалённый мониторинг состояния системы при помощи специального программного обеспечения.

## 3 ЗАЩИТА.

### 3.1 Защита входов.

3.1.1 **Защита от неправильной полярности:** защищает инвертор от неправильного присоединения аккумуляторов. При неправильной полярности сгорают встроенные предохранители. Инвертор должен быть отправлен в ремонт. **Замена предохранителей не является гарантийным случаем!**

3.1.2 **Защита от низкого напряжения:** когда напряжение на аккумуляторах становится ниже установленного значения, инвертор автоматически отключает нагрузку, и загорается индикатор «Bat Low», в таблице указана более подробная информация о возможных сигналах на индикаторе «Load Meter».

3.1.3 **Защита от высокого напряжения:** когда напряжение на аккумуляторах становится выше установленного значения, инвертор автоматически отключает нагрузку и включает звуковой сигнал, в таблице указана более подробная информация о возможных сигналах на индикаторе «Load Meter».

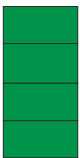







**Внимание! Напряжение аккумуляторов должно соответствовать указанному в спецификации для данной модели. Запрещается устанавливать аккумуляторы меньшего напряжения — при этом инвертор не запустится и аккумуляторы большего напряжения — инвертор может быть повреждён! Повреждение данного рода не является гарантийным случаем!**

3.1.4 **Защита от большого тока от солнечных модулей:** максимальный зарядный ток от солнечных модулей составляет 30 А, при превышении этого параметра, встроенный предохранитель перегорает и инвертор должен быть отправлен в ремонт. **Замена предохранителя не является гарантийным случаем!**

### 3.2 Защита выхода.

- 3.2.1 В режиме прямой передачи энергии:** используется автоматический предохранитель «No Fuse Breaker», который срабатывает при превышении выходного тока. При этом кнопка автоматического предохранителя выдвигается. Необходимо устранить причину срабатывания, нажать кнопку предохранителя и перезапустить инвертор.
- 3.2.2 В режиме инвертора:** автоматическое отключение при перегрузке и коротком замыкании, информация на индикаторе «Load Meter».
- 3.2.2.1 Защита от перегрева:** если температура внутри инвертора выйдет за пределы, обозначенные в спецификации, включается защита от перегрева, нагрузка отключается, после того как температура придёт в норму инвертор включится.
- 3.2.2.2 Защита от ненормального выходного напряжения:** если на выходе инвертора напряжение слишком низкое или слишком высокое, включается защита от ненормального выходного напряжения, нагрузка отключается, необходимо выключить и включить инвертор.
- 3.2.2.3 Защита от короткого замыкания в нагрузке:** если произошло короткое замыкание в нагрузке или нагрузка очень быстро выросла за очень короткое время, срабатывает защита, после устранения проблемы инвертор включится.
- 3.2.2.4 Защита от ненормального напряжения на аккумуляторах:** если напряжение на аккумуляторах слишком высоко или слишком мало инвертор отключится, когда напряжение придёт в норму инвертор включится.
- 3.2.2.5 Защита от перегрузки:** при перегрузке инвертора, когда суммарная мощность нагрузки находится в пределах 1500-1750 Вт, инвертор продолжает работать в течении 3 минут, если за это время нагрузка не уменьшилась — инвертор отключается. Если нагрузка в пределах 1750-2250 Вт, инвертор продолжает работать в течении 10 секунд, после этого отключается. Если нагрузка превышает 2250 Вт, инвертор отключается мгновенно.

**Таблица состояний индикатора «Load Meter»**

Сообщение	Индикатор	Сообщение	Индикатор
Полная нагрузка (1500 Вт)		Перегрев	
Перегрузка (1500-1750 Вт)		Ненормальное выходное напряжение	
Перегрузка (1750-2250 Вт)		Короткое замыкание в нагрузке	
Перегрузка (>2250 Вт)		Ненормальное напряжение на аккумуляторах	

#### 4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ:

**Внимание!** Обслуживание оборудования энергосберегающего комплекса «Заряд» должно производиться квалифицированным персоналом, аттестованным на право обслуживания данного оборудования. Неквалифицированное обслуживание, попытки самостоятельного ремонта и вмешательство в работу комплекса могут привести к поражению электрическим током. Если вы не можете самостоятельно устранить причину неисправности руководствуясь нижеприведённой таблицей, обратитесь к изготовителю или в сервисную службу.

Состояние	Возможные причины	Что можно сделать
Нет выходного напряжения	Неправильное подключение или входные напряжения	Проверьте правильность всех подключений, при необходимости проверьте входные напряжения переменного и постоянного тока
	Отсутствуют входные напряжения (аккумуляторы, сеть, солнечные модули)	Проверьте соединения и полярность (для постоянного тока)
	Сработала защита от перегрева	Проверьте не закрыты ли вентиляционные отверстия, проверьте не слишком ли высока окружающая температура. Постарайтесь снизить нагрузку или окружающую температуру.
	Сработала защита от перегрузки	Убедитесь, что нагрузка не превышает допустимый уровень, что пусковая нагрузка не превышает параметры блока.
	Сработала защита от короткого замыкания в нагрузке	Убедитесь, что нагрузка не имеет короткого замыкания и не превышает параметры, указанные в спецификации.
Время работы от аккумуляторов мало	Аккумуляторы состарились или вышли из строя	Замените аккумуляторы
	Ёмкость аккумуляторов мала	Установите аккумуляторы необходимой ёмкости
	Вышло из строя зарядное устройство	Необходим ремонт, обратитесь к изготовителю.
Не работает вентилятор	Застопорен посторонним предметом	Удалите посторонние предметы
	Неисправность вентилятора	Необходим ремонт, обратитесь к изготовителю.
Не горят светильники	Отсутствует напряжение в системе	См. выше.
	Вышли из строя лампы	Необходимо заменить лампы, обратитесь в обслуживающую организацию.
	Не срабатывают датчики	Необходим ремонт, обратитесь к изготовителю.

## **5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.**

ООО «ДЦА» устанавливает на энергосберегающий комплекс «Заряд» гарантию 1 календарный год с даты отгрузки потребителю. Гарантия распространяется только на скрытые дефекты материалов или работ, которые не могли быть обнаружены в процессе изготовления и продажи. Гарантия не распространяется на повреждения вызванные механическим, тепловым, химическим, лучевым воздействием на оборудование комплекса, а так же воздействие природной среды, жидкостей и биологических объектов (насекомые, животные и т.д.). Гарантия не распространяется на случаи сгорания предохранителей при неправильной полярности подключения, на оборудование имеющее следы попыток самостоятельного ремонта.

### **5.1 Изготовитель:**

ООО «ДЦА» 109382 Москва, ул. Совхозная, 8

телефоны: +7 495 351-6709, +7 495 351-1102, +7 495 351-6323

интернет: <http://dcaco.narod.ru>

электронная почта: [dcaco@yandex.ru](mailto:dcaco@yandex.ru), [solar@umail.ru](mailto:solar@umail.ru)

### **5.2 Выходные данные.**

Энергосберегающий комплекс «Заряд» 24 В 48 В

Заводской номер \_\_\_\_\_

Инвертор № \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Технический контроль \_\_\_\_\_

МП