

Контроллер заряда для солнечных модулей
DELTA Solar Series
серия PWM WP Lithium
12V/24V(10A/15A/20A)

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1. Преимущества

- Новый беспроводной 2.4G/инфракрасный тип управления позволяет дистанционно изменять параметры контроллера и считывать системную информацию.
- Полностью цифровой высокоточный постоянный контроль тока, максимальная эффективность достигает 96%.
- Инфракрасный/микроволновый датчик движения, возможность установки таймера.
- Алгоритм работы программируется до 9 временных промежутков после заката и на рассвете, продолжительность работы устанавливается от 0 до 15 часов с регулировкой мощности от 0% до 100%.
- Функционирует как со свинцово-кислотным, так и с литиевым аккумуляторами, рабочие параметры могут быть установлены с помощью пульта дистанционного управления.
- Возможность настройки интеллектуальных режимов питания, установка мощности нагрузки, регулируемой автоматически в зависимости от уровня заряда аккумулятора.
- Очень низкий ток потребления в режиме сна.
- Запись состояния системы производится на протяжении до 7 дней, обеспечивая полный мониторинг системы.
- Металлический корпус, класс защиты IP67.
- Высокоточный цифровой пошаговый алгоритм управления обеспечивает высокую эффективность и точность регулировки зарядного тока, продлевая срок службы аккумулятора.
- Защита от заряда и разряда аккумулятора при высокой и низкой температуре гарантирует, что когда температура превысит пороговое значение, мощность нагрузки будет уменьшена или нагрузка будет полностью отключена.
- Предусмотрена защита от обратной полярности аккумулятора, защита от короткого замыкания и разомкнутой цепи нагрузки.

2. Внешний вид и схема подключения

Внешний вид

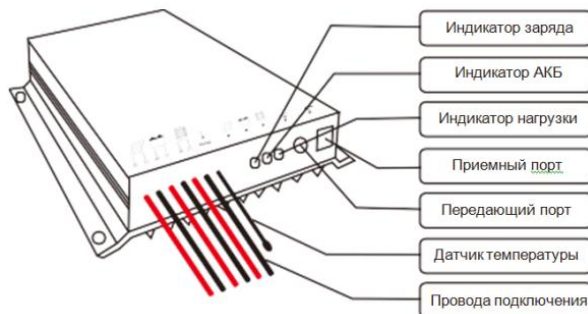
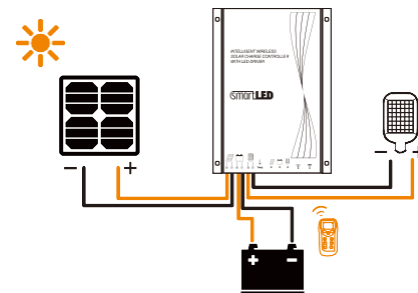
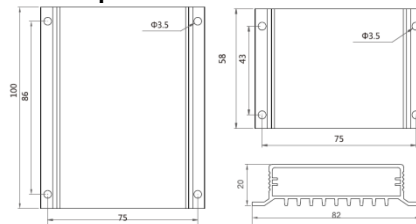


Схема подключения



3. Размеры



Модели 15/20 А:
Габариты: 82*100*20 мм
Монтажные размеры: 86*75 мм
Диаметр монтажных отверстий: 3,5 мм

Модель 10 А:
Габариты: 82*58*20 мм
Монтажные размеры: 43*75 мм
Диаметр монтажных отверстий: 3,5 мм

4. Подключение светодиодных лент в нагрузку

1. Контроллер имеет встроенный повышающий источник постоянного тока, который обеспечивает максимальное выходное напряжение 60 В, возможно включение до 18 светодиодов.
2. Контроллер имеет последовательную конструкцию, поэтому при подключении светодиодных нагрузок, пожалуйста, проверьте правильное количество светодиодов, подключенных последовательно. Рекомендуемое количество показано ниже:

Напряжение системы	Рекомендуемое минимальное количество светодиодов, подключенных последовательно	Напряжение на выходе в нагрузку
12В	$n \geq 5$	$U \geq 30 \text{ В}$
24В	$n \geq 10$	$U \geq 15 \text{ В}$

3. При вводе в эксплуатацию, пожалуйста, сначала подключите светодиодные светильники, а затем включите нагрузку.

Предупреждение. Если количество последовательно соединенных светодиодных ламп неправильное, светильник или контроллер может быть повреждена, поэтому будьте осторожны!

5. Индикаторы состояния

Индикатор	Описание	Состояние	Функция	Состояние системы удаленного контроля
	Индикация солнечного модуля	Горит	Напряжение на солнечном модуле в норме	Ожидание
		Не горит	Низкая освещенность солнечного модуля	Ожидание
		Медленно мигает	Процесс заряда	Заряжает
		Двойное мигание	Аккумулятор полностью заряжен	Заряжено
	Индикация аккумулятора	Быстро мигает	Сработала защита от высокого напряжения BMS литиевого аккумулятора, превышено напряжение солнечного модуля, перегрев	Перенапряжение на E-BMS или солнечных модулях, перегрев
		Горит	Аккумулятор в норме	Ожидание
		Не горит	Аккумулятор не подключен или сработала защита от высокого напряжения BMS	/
		Мигает 1 раз в 10 сек	Аккумулятор разряжен	Глубокий разряд
	Индикация нагрузки	Горит	Нагрузка включена	Работает
		Не горит	Нагрузка выключена	Ожидание
		Медленно мигает	Разрыв цепи в нагрузке	Цепь разомкнута
		Быстро мигает	Короткое замыкание в нагрузке	Короткое замыкание

6. Режимы работы нагрузки

Режим работы нагрузки настраивается до 9 временных промежутков. Продолжительность и мощность в каждом периоде могут регулироваться.

- 1.**Основной режим работы.** Включение происходит в соответствии с настройками.
- 2.**Режим задержки включения.** Если время работы первого периода установлено длительностью 4 часа с мощностью 0%, система задержит 4 часа перед включением света.
- 3.**Предрассветный режим.** Контроллер автоматически рассчитывает продолжительность ночи и настраивает окончание освещения.
- 4.**Тестовый режим.** Контроллер работает в режиме управления освещением + таймер. Во время установки или при вводе в эксплуатацию нагрузка может включаться с помощью удаленного управления с регулировкой мощности. Тестовый режим длится 1 минуту, после чего система автоматически возвращается к нормальной работе.

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию
Время работы в период №1	0 ~ 15 ч	4 часа
Мощность на выходе в период №1	0 ~ 100 %	100%
Время работы в период №2	0 ~ 15 ч	0
Мощность на выходе в период №2	0 ~ 100 %	0%
Время работы в период №3	0 ~ 15 ч	4часа
Мощность на выходе в период №3	0 ~ 100 %	50%
Время работы в предрассветный период	0 ~ 15 ч	0
Мощность в предрассветный период	0 ~ 100 %	30%

7. Интеллектуальный контроль мощности LED

В зависимости от фактической емкости литиевой батареи, количества дождливых дней и других факторов доступна настройка режимов интеллектуального контроля мощности контроллера. Специальные интеллектуальные уровни мощности: высокий, умеренный, низкий, автоматический, USE (определяется пользователем), No (выключен).

(1) Интеллектуальные уровни мощности:

Высокий (High) – Емкость батареи в начальный момент разряда высока, а время работы нагрузки самое длительное. Подходит для использования в районах с большим количеством пасмурных дней или плохим освещением.

Умеренный (Moderate) – Емкость аккумулятора в начальный момент разряда умеренная, время работы нагрузки – среднее. Это подходит для случаев, когда необходимо учитывать как яркость, так и количество пасмурных дней.

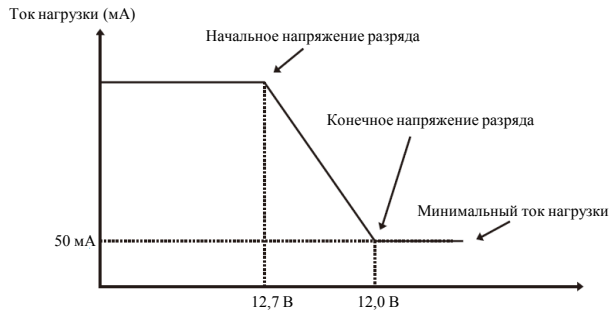
Низкий (Low) – Емкость аккумулятора в начальный момент разряда низкая, а время работы нагрузки самое короткое. Подходит для случаев с высокими требованиями к освещению.

Автоматический (Auto) – Интеллектуальный режим питания автоматически выбирает высокие / средние / низкие уровни на основе параметров, как уровень заряда и энергопотребление в течение дня; например, летом уровень заряда высокий, контроллер работает в режиме пониженного энергопотребления, и эффект освещения лучше; зимой уровень заряда небольшой, контроллер работает в режиме повышенной мощности, нагрузка работает в режиме энергосбережения и может функционировать большее количество пасмурных дней.

USE (определяется пользователем) – возможность устанавливать ограничение начального напряжения, конечного напряжения и минимальное значение тока нагрузки для интеллектуального контроля мощности.

No (выкл.) – интеллектуальный режим питания отключен, и мощность нагрузки соответствует установленной мощности текущего периода времени.

(2) График интеллектуального контроля мощности



8. Считывание и изменение параметров

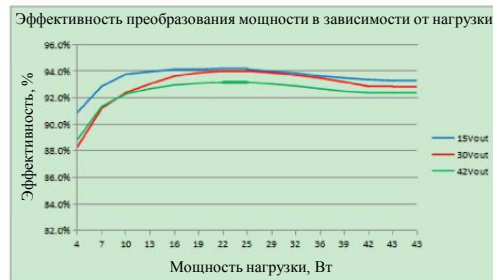
Контроллер позволяет устанавливать продолжительность работы нагрузки, мощность нагрузки, таймер включения освещения, напряжение заряда и другие параметры. После того, как параметры были настроены с помощью дистанционного управления, нажмите кнопку «Отправить» (Send) на пульте для сохранения изменений. Кроме того, установленные параметры в текущем контроллере могут быть считаны, чтобы определить корректность настроек параметров.

9. Запись состояния системы

Контроллер может записывать состояние работы всей системы, включая количество рабочих дней, количество разрядов, количество полных зарядов и т.д., а также может записывать изменение напряжения аккумулятора в течение одной недели, чтобы пользователи могли лучше понять и проанализировать корректность работы системы. Пользователи должны прочитать текущее состояние на пульте дистанционного управления. После этого параметры будут записаны в память пульта.

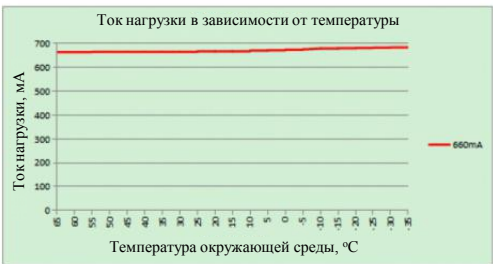
10. Графики эффективности

(1) Эффективность нагрузки:



(2) Точность измерения тока:

Ток нагрузки установлен в значении 660 мА



11. Спящий режим и выход из него

Вход в спящий режим:

(1) Нажмите кнопку [OFF] на пульте дистанционного управления. Контроллер отключает все внешние устройства управления и переходит в спящий режим с очень низким энергопотреблением, чтобы избежать глубокого разряда аккумулятора из-за длительной работы.

(2) При обнаружении чрезмерного разряда аккумулятора или 10-минутного непрерывного разрыва/короткого замыкания цепи нагрузки контроллер автоматически переходит в режим ожидания для экономии заряда аккумулятора, и индикатор аккумулятора мигает один раз каждые 10 секунд.

Выход из спящего режима

(1) В спящем режиме нажмите кнопку [ON] на пульте дистанционного управления, чтобы активировать контроллер и возобновить нормальную работу (только для ИК-пульта дистанционного управления).

(2) Выход из спящего режима от солнечных модулей:

A. Если для функции [PV wakeup] выбрано [Yes] (Да), подключенный фотоэлектрический модуль может вывести контроллер из режима сна и провести заряд аккумулятора в течение солнечного дня, нагрузки могут быть автоматически включены ночью.

B. Если для функции [PV wakeup] выбрано [Нет] (нет), подключенный фотоэлектрический модуль может вывести контроллер из режима сна и провести заряд аккумулятора в течение солнечного дня, ночью нагрузка будет отключена, контроллер снова войдет в спящий режим.

12. Основные неисправности

Неисправность	Причина
Не работает удаленный контроль	Неправильный пароль дистанционного доступа, либо неправильно выбран режим дистанционного управления (инфракрасный или беспроводной), либо превышено расстояние работы пульта дистанционного управления, или аккумулятор пульта дистанционного управления разряжен.
Нет ответа, когда контроллер подключен к аккумулятору. Индикатор не загорается, а пульт дистанционного управления не отвечает.	Проблема с аккумулятором или контроллер перешел в спящий режим
Заряд нормальный, но нагрузка не включается. Светодиодный индикатор на контроллере не горит. Индикатор аккумулятора быстро мигает. Нагрузка не включается	Контроллер в спящем режиме
Короткое время работы нагрузки	Аккумулятор разряжен
Ток нагрузки не достигает заданного значения	Аккумулятор разряжен или превышена мощность нагрузки
Индикатор нагрузки мигает	Ток нагрузки регулируется в интеллектуальном режиме или мощность светодиодов превышает номинальное значение
Светодиодный индикатор не горит	Разрыв цепи или КЗ в нагрузке, или слишком малое количество последовательных светодиодов
Светодиодная нагрузка горит днем или только одну ночь	Солнечный модуль не подключен или подключен неправильно
Индикатор заряда не мигает, и модуль не заряжает аккумулятор при хорошем солнечном освещении	Солнечный модуль не подключен, вышел из строя или подключен неправильно
Светодиодная нагрузка не горит, индикатор батареи горит постоянно	Напряжение панели солнечных батарей выше напряжения включения нагрузки, или время таймера еще не истекло
Индикатор заряда быстро мигает	Включилась защита от превышения напряжения BMS литиевого аккумулятора
Нет зарядного тока	

13. Технические параметры

Параметр	Значение			Настраи-ваемы	По умолчанию
	10A	15A	20A		
Модель	10A	15A	20A		
Удаленный контроль	Инфракрасный пульт				
Системное напряжение	12В/24В				
Собственное потребление	<10mA/12В; <15mA/24В				
Потребление в спящем реж.	<0,8mA/12В; <8mA/24В				
Макс. ток заряда	10A	15A	20A		
Напряжение солн.модуля	≤55В				
КПД источника пост.тока	90% ~ 96%				
Выходная мощность	40Вт/12В 60Вт/24В	50Вт/12В 100Вт/24В	60Вт/12В 120Вт/24В		
Выходной ток	50~2000mA	50~3300mA	50~4000mA	√	330mA
Ограничение напряжения	Свинцово-кислотный: 16В Литиевый: Напряж.заряда +2В				
Напряжение выравнивающего заряда	Свинцово-кислотный: 14,6В Литиевый: Нет				
Интервал проведения выравнивающего заряда	30 дней				
Напряжение заряда	9,0 ~ 17,0В			√	12,45В
Напряжение поддерживающего заряда (свинцово кислотный) возобновления заряда (литиевый)	9,0 ~ 17,0В			√	12,0В
Окончание разряда	9,0 ~ 17,0В			√	9,2В
Возобновление разряда	9,0 ~ 17,0В			√	10,2В
Температурная компенсация	Свинцово-кислотный: -3,0мВ/°C/2В Литиевый: Нет				
Погрешность измерения	<3%				
Напряжение контроля света	3 ~ 11В			√	5В
Таймер	5с ~ 60с / 2мин ~ 60мин			√	10с
Температура эксплуатации	-35°C ~ +65°C				
Степень IP	IP67				
Вес	150г	280г	280г		

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Гарантия на контроллер серии PWM составляет 1 год.
Гарантия реализуется в соответствии с федеральным законодательством РФ.

Модель контроллера: _____
Дата продажи: «__» _____ 20__ г. М.П. _____
Серийный номер: _____

С условиями гарантии и правилами эксплуатации ознакомлен

Продавец: _____
Ф.И.О. _____
Подпись _____