

Контроллер заряда для солнечных батарей DELTA Solar Series  
серия PWM  
PWM2410/PWM2420

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Дорогие пользователи,

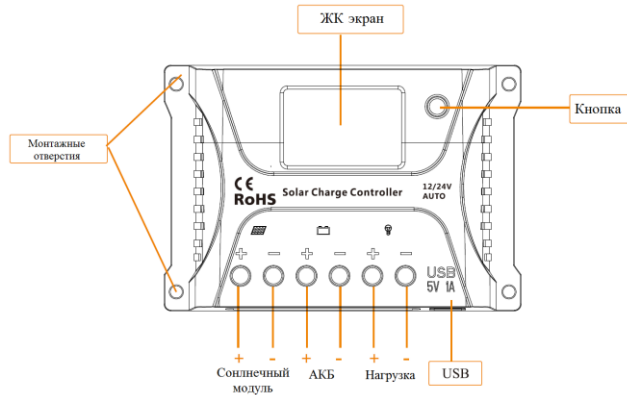
Благодарим Вас за выбор нашей продукции. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед эксплуатацией контроллера.

Версия руководства: 1.01 Содержание этого руководства может быть изменено без предварительного уведомления

### Преимущества

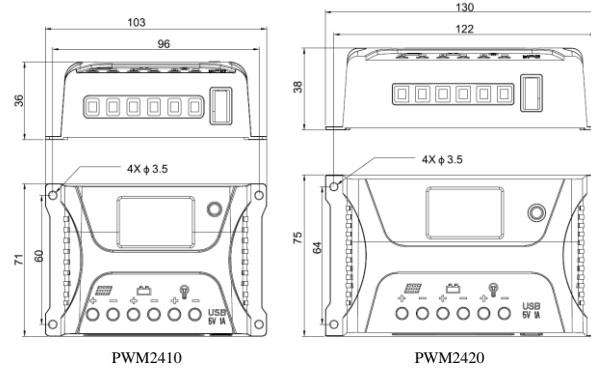
1. Автоматическое распознавание напряжения в системе 12В/24В.
2. Применяется улучшенный трёхстадийный алгоритм заряда аккумуляторов. Периодически или в случае глубокого разряда происходит включение уравнительного заряда батареи, что эффективно замедляет процесс сульфатации и предотвращает возникновение неравномерности состояния элементов батареи, тем самым продлевая срок её службы.
3. Наличие USB-разъема.
4. При использовании температурной компенсации параметры заряда изменяются автоматически.
5. Широкий диапазон режимов работы позволяет применять контроллер с любыми типами нагрузки.
6. Контроллер обеспечивает защиту от перезаряда, от глубокого разряда, перегрузки и короткого замыкания цепи.
7. Продвинутый метод включения обеспечивает плавный пуск емкостных нагрузок.
8. Контроллер оснащен графическим ЖК экраном, управление с помощью кнопки.
9. Интуитивно понятный интерфейс.
10. Промышленный дизайн обеспечивает контроллеру уверенное функционирование при любых сложных внешних условиях.
11. Защита от молний

### Структура



### Инструкция по установке и меры предосторожности

1. Контроллер должен устанавливаться аккуратно, ниже приведены размеры:  
PWM2410 Габариты: 103 × 71 × 36 мм  
Установочные размеры: 96 × 60 мм  
PWM2420 Габариты: 130 × 75 × 38 мм  
Установочные размеры: 122 × 64 мм
2. Диаметр установочных отверстий: 3,5 мм



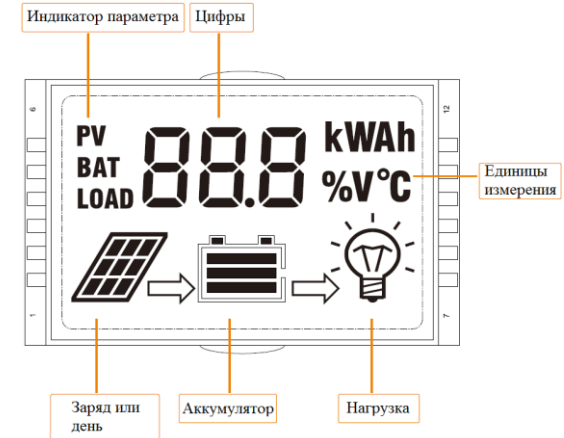
### 3. Инструкция по подключению

- а) Шаг 1: Подключите аккумуляторные батареи. Если подключение выполнено корректно, загорится экран, иначе убедитесь в правильности подключения полюсов.
  - б) Шаг 2: Подключите солнечные модули. В случае наличия солнечного освещения и достаточности его интенсивности (Напряжение на модулях превысит напряжение на аккумуляторах) на ЖК экране загорится индикатор солнечного модуля, иначе убедитесь в правильности подключения полюсов.
  - в) Шаг 3: Подключите нагрузку. Подсоедините провода нагрузки к выходным терминалам контроллера. Ток не должен превышать номинальное значение тока контроллера.
4. Т.к. во время работы контроллер вырабатывает тепло, его рекомендуется устанавливать в хорошо вентилируемом месте.
  5. Выберите для подключения кабель с достаточным сечением, иначе возможны потери мощности и некорректная работа контроллера.
  6. У контроллера общим является положительный полюс. Если требуется заземление, используйте для этого именно положительный полюс.
  7. Для аккумуляторной батареи важен регулярный полный заряд. Рекомендуется заряжать аккумулятор полностью не реже раза в месяц, иначе возможен выход из строя или срок службы будет существенно снижаться. Полный заряд аккумулятора возможен только в случае превышения вырабатываемой солнечными модулями энергии (входной) над потребляемой нагрузкой (выходной). Это необходимо учитывать при конфигурировании системы солнечной электростанции.
  8. Проверьте надежность подключения кабелей ко всем терминалам контроллера. В случае плохого подключения контроллер может быть поврежден повышенными токами.

### Состояние индикаторов

Индикатор	Значение	Состояние	Примечание
PV BAT LOAD	Данные солнечных модулей	Горит	Эти данные только для модели PWM2420-S
	Данные аккумулятора	Горит	
	Данные по нагрузке	Горит	
	Дневное время или заряд	Горит	
	Ночь	Не горит	
	Короткое замыкание в нагрузке или перегрузка	Быстрое мигание	
	Нагрузка включена	Горит	
	Нагрузка выключена	Не горит	
	Нормальное состояние аккумулятора	Горит	
	Аккумулятор разряжен	Мигает контур батареи	
	Перезаряд	Мигает три деления в индикаторе	

### Иллюстрация ЖК экрана



## Описание меню ЖК экрана

Ниже приведен цикл отображаемых на экране параметров. Переключение происходит с интервалом 3 секунды.



## Меню настроек на ЖК экране

Для входа в меню настроек режима нагрузки необходимо осуществить длительное нажатие на кнопку в любом режиме отображения, значение на экране начнет мигать. Короткое нажатие на кнопку для изменения режима нагрузки. Для сохранения выбранных настроек и выхода из меню осуществите повторное длительное нажатие или подождите 10 секунд для автоматического сохранения и выхода из меню.



## Пять режимов работы нагрузки

- Контроль освещенности (0): Когда пропадает прямой солнечный свет, и интенсивность света падает ниже порогового значения, контроллер после минутной задержки (устанавливается) включает работу нагрузки. Когда появляется солнечный свет, и его интенсивность превышает пороговое значение, контроллер после минутной задержки отключает работу нагрузки.
- Контроль освещенности + контроль времени (от 1 до 14): Включение нагрузки происходит аналогично режиму «Контроль освещенности». Работа нагрузки отключается автоматически после установленного временного периода (устанавливается от 1 до 14 часов).
- Ручной режим (15): В этом режиме пользователь самостоятельно включает и отключает нагрузку путем нажатия кнопки. Время суток не имеет значения.
- Режим отладки (16): В случае наличия светового сигнала и напряжения на солнечных модулях 6В нагрузка будет отключена. В случае отсутствия светового сигнала и напряжения на модулях 5В нагрузка будет включена. Данный режим позволяет быстро проверить корректность установки системы и осуществить поиск неисправностей.
- Нормально включенный (17): Напряжение на нагрузку подается постоянно.

ЖК экран	Режим
00	Контроль освещенности
01-14	Контроль освещенности + контроль времени (1-14 ч)
15	Ручной режим
16	Режим отладки
17	Нормально включенный режим

## Ручной режим включения нагрузки

Когда установлен режим нагрузки #15 (ручной режим), короткое нажатие на кнопку (не в меню настроек режима) приводит включению или выключению нагрузки.



Примечание: Если нагрузка включается в режиме плавного пуска, то индикация нагрузки на ЖК экране загорится с задержкой после включения.

## Перегрузка и короткое замыкание цепи

Автоматическое восстановление работы контроллера после срабатывания защиты: 5 с после первого срабатывания; 10 с после второго срабатывания; 25 с после третьего срабатывания; 30 с после четвертого срабатывания; После пятого срабатывания необходимо ручное включение контроллера или восстановление произойдет автоматически на следующий день.

## Таблица кодов ошибок

Код на ЖК экране	Значение
E0	Нет ошибок
E1	Аккумулятор сильно разряжен
E2	Превышение напряжения на аккумуляторе
E4	Короткое замыкание в цепи нагрузки
E5	Перегрузка
E6	Перегрев контроллера

## Основные неисправности и их решение

Неисправность	Причины и решение
ЖК экран не включается	Проверьте правильность подключения аккумулятора
Неполное отображение элементов на экране или отсутствие автоматического переключения отображения	Возможно слишком низкая температура окружающей среды. Проверьте восстановление экрана после повышения температуры
Не заряжает АКБ при наличии солнечного света	Проверьте правильность подключения солнечного модуля и надежность соединений
Индикатор аккумулятора мигает быстро, и нет выходной мощности	Перезаряд. Проверьте напряжение на аккумуляторе
Индикатор аккумулятора мигает медленно, и нет выходной мощности	Аккумулятор сильно разряжен. Зарядите аккумуляторную батарею
Индикатор нагрузки мигает быстро, и нет выходной мощности	Мощность нагрузки превысила допустимый предел или произошло короткое замыкание цепи. После устранения проблемы включите контроллер длительным нажатием кнопки или дождитесь автоматического восстановления работы
Другие неисправности	Проверьте проводку на разрыв (Прозвоните кабель), убедитесь в соответствии напряжения системы допустимому диапазону контроллера

## Технические характеристики

Модель	PWM2410	PWM2420
Номинальный ток	10 А	20 А
Напряжение системы	Автоматическое распознавание 12В/ 24В	
Потребление без нагрузки	< 10 мА/12В; < 12 мА/24В	
Макс. входное напряжение от солнечных модулей	< 55 В	
Макс. напряжение на аккумуляторах	< 35 В	
Защита от перенапряжения	17,0В; ×2/24В	
Напряжение выравнивающего заряда	14,6В; ×2/24В	
Напряжение ускоренного заряда	14,4В; ×2/24В	
Поддерживаемое напряжение заряда	13,8В; ×2/24В	
Восстановительное напряжение заряда	13,2В; ×2/24В	
Напряжение восстановления после глубокого разряда	12,6В; ×2/24В	
Напряжение отсечки при глубоком разряде	11,1В; ×2/24В	
Интервал проведения выравнивающего заряда	30 дней	
Время проведения выравнивающего заряда	1 час	
Время проведения заряда с повышенным напряжением	2 часа	
Температурная компенсация	-3,0мВ/°С/2В	
Напряжения контроля света	Контроль света вкл 5В, ×2/24В; Контроль света выкл 6В, ×2/24В	
Время переключения режима	1 минута	
Температура эксплуатации	От -25°С до +55°С	
Степень защиты корпуса	IP30	
Вес	100г	160г
Защита	От короткого замыкания в цепи солнечных модулей и от неправильного подключения	
	От перегрева, перегрузки и короткого замыкания цепи нагрузки	
Габариты	103 × 71 × 36 мм	130 × 75 × 38 мм

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

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

Модель контроллера \_\_\_\_\_ М.П.  
 Дата продажи « » 20 г.  
 Серийный номер \_\_\_\_\_

С условиями гарантии и правилами эксплуатации ознакомлен

\_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. Подпись  
 Продавец \_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. Подпись