Контроллер заряда для солнечных батарей DELTA Solar Series
серия PWM
PWM2430/2440/2450/2460

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Дорогие пользователи,

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

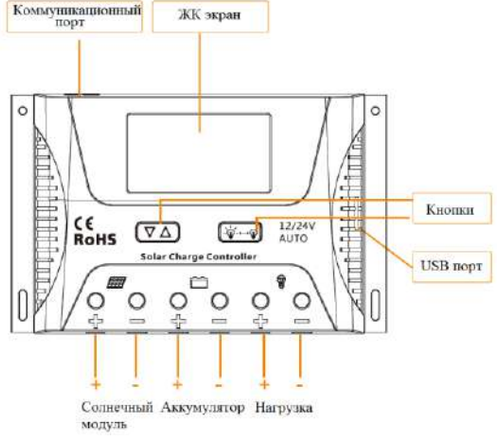
Версия руководства: 1.06

Содержание этого руководства может быть изменено без предварительного уведомления

Преимущества

1. Автоматическое распознавание напряжения в системе 12В/24В.
2. Возможность заряда трёх типов аккумуляторов: свинцово-кислотный герметизированный, гелевый и литиевый.
3. 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.
4. Наличие USB-разъема.
5. При использовании температурной компенсации параметры заряда изменяются автоматически.
6. Широкий диапазон режимов работы позволяет применять контроллер с любыми типами нагрузки (Уличные фонари, мониторинговые устройства и т.п.).
7. Контроллер обеспечивает защиту от перезаряда, от глубокого разряда, перегрузки и короткого замыкания цепи.
8. Продвинутый метод включения обеспечивает плавный пуск емкостных нагрузок.
9. Настройки параметров не сбрасываются при выключении устройства в процессе работы.
10. Контроллер оснащен графическим ЖК экраном, управление с помощью двух кнопок.
11. Интуитивно понятный интерфейс.
12. Промышленный дизайн обеспечивает контроллеру уверенное функционирование при любых сложных внешних условиях.
13. Защита от молний

Структура



Состояние индикаторов

Индикатор	Параметр	Состояние	Значение
	Распознавание дня	Горит	Дневное время
	Распознавание ночи	Горит	Ночное время
	Солнечный модуль	Горит	Индикация солнечного модуля
BOOST	Режим заряда	Горит	Заряд
FLOAT		Горит	Поддерживающий заряд
EQUATIZE		Горит	Выравнивающий заряд
	Аккумулятор	Быстро мигает	Перезаряд
		Медленно мигает	Глубокий разряд
	Остаточный заряд аккумулятора	4 деления	100%
		3 деления	75%
		2 деления	50%
		1 деление	25%
		0 делений	0%
	Нагрузка	Горит	Включена
		Горит	Выключена
		Быстро мигает	Сработала защита от перегрузки или короткого замыкания

Пять режимов работы нагрузки

1. 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.
2. 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).
3. Ручной режим (15): В этом режиме пользователь самостоятельно включает и отключает нагрузку путем нажатия кнопки. Время суток не имеет значения.
4. 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.
5. 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

Режим настройки работы нагрузки

В меню режима нагрузки нажмите кнопку ▽△ и удерживайте ее 2 секунды. Цифры на экране начнут мигать. Нажмите для выбора режима (от 0 до 17), затем нажмите ▽△ и удерживайте 2 секунды для сохранения настроек.

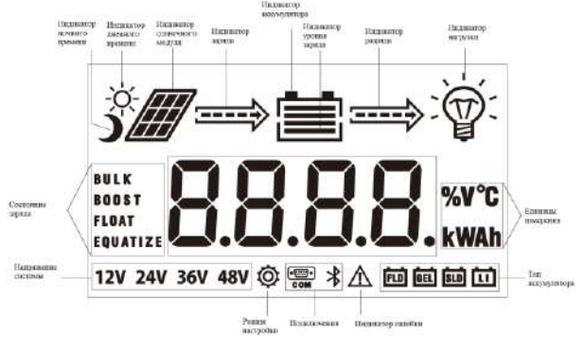
Примечание: 1. Если не нажать кнопку ▽△ после выбора режима, система автоматически выйдет в основное меню без сохранения настроек.

2. Когда система сохраняет данные, экран может немного дрожать. Это нормально и пользователь может это игнорировать.

Советы по технике безопасности

1. При подключении системы 24В напряжение на терминалах солнечного модуля может превышать безопасное для человека значение. При выполнении подключения используйте изолированные инструменты и держите руки сухими.
2. Если при подключении солнечного модуля будет перепутана полярность полюсов, то контроллер не будет поврежден. Однако, на положительном выводе нагрузки будет отрицательное напряжение, что может повредить подключенное устройство. Будьте аккуратны и не допускайте переполюсовку.
3. Не допускайте короткого замыкания в системе аккумуляторов, используйте предохранители при подключении.
4. Держите аккумулятор дальше от открытого пламени, т.к. он может выделять легковоспламеняющийся газ.
5. Не подпускайте к контроллеру и аккумулятору детей.
6. Следуйте советам по технике безопасности от производителя аккумуляторов.

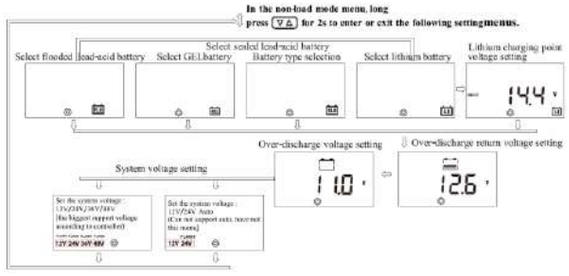
Иллюстрация ЖК экрана



Описание меню ЖК экрана

1. Длительно нажмите [▽△], экран будет меняться в следующем порядке: «главное меню»---«напряжение на солнечном модуле»---«ток от солнечного модуля»---«заряд аккумулятора»---«напряжение на аккумуляторе»---«ток разряда»---«выработка Ач»---«Потребление Ач»---«температура внутри контроллера»---«Режим нагрузки»---«Настройка режима нагрузки»---«код ошибки», и затем вернется в главное меню. Если не нажимать кнопку в течение 12 секунд, система автоматически вернется в главное меню.

2. Во время отображения режима нагрузки нажмите и удерживайте кнопку [▽△] для входа в меню настройки режима нагрузки. Нажмите [⊶] для выбора режима, затем нажмите [▽△] и удерживайте 2 секунды для сохранения настроек и выхода из меню. Иначе система не сохранит выбранные настройки и автоматически выйдет из меню через 12 секунд.



Тип аккумуляторов, напряжение заряда, включение после глубокого разряда и заряд после глубокого разряда

Вне меню режима нагрузки:

1. При длительном нажатии [▽△] осуществляется вход в меню выбора типа аккумулятора, и значок выбранного типа начинает мигать. Нажимайте [⊶] для выбора типа аккумулятора.

2. После выбора нажмите один раз [▽△] для входа в меню настроек включение после глубокого разряда и заряд после глубокого разряда; или сначала попадете в меню настроек напряжения заряда для литиевого аккумулятора.

3. После выбора параметров нажмите [▽△] и удерживайте 2 с для сохранения настроек и выхода из меню.

Параметры должны быть установлены согласно следующего правила: напряжение заряда после глубокого разряда < напряжение включения после глубокого разряда ≤ предупреждение о низком уровне заряда < поддерживающее напряжение заряда < Напряжение ускоренного заряда ≤ Напряжение выравнивающего заряда < Напряжение перезаряда.

Защита от перегрузки и время восстановления

В механизме защиты от перегрузки во время заряда и разряда аккумуляторов зависимость между током перегрузки и временем протекания следующая: Превышение тока в 1,25 раза допускается в течение 30 секунд до включения защиты; Превышение в 1,5 раза – 5 секунд и превышение в 2 раза – 1 секунда.

Восстановление работы после срабатывания защиты – автоматически через 1 минуту.

Короткое замыкание цепи и восстановление

Автоматическое возобновление работы после короткого замыкания в цепи через: Первый раз – 5 с; Второй раз – 10 с; Третий раз -15 с; Четвертый раз – 20 с; Пятый раз – 4 часа или автоматическое восстановление на следующий день; или длительное нажатие [⊶] для возобновления работы нагрузки.

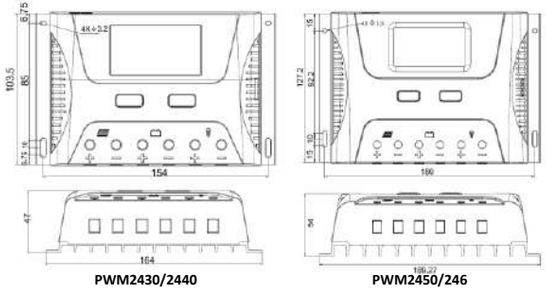
Инструкция по установке и меры предосторожности

1. Контроллер должен устанавливаться аккуратно, ниже приведены размеры:

PWM2430/2440 Габариты: 164,0 × 103,5 × 47,0 мм
Установочные размеры: 154 × 85 мм

PMW2450/2460 Габариты: 189,27 × 127,2 × 54,0 мм
Установочные размеры: 180 × 92,2 мм

2. Диаметр установочных отверстий: 3,2 мм



PWM2430/2440 **PWM2450/246**

3. Предосторожность:

- Для 12В систем дисплей будет показывать «12V» в левом нижнем углу. Аналогично для систем 24В.
- Шаг 1: Подключите аккумуляторные батареи. Если подключение выполнено корректно, загорится экран; иначе убедитесь в правильности подключения полюсов.
- 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.
- Шаг 3: Подключите нагрузку. Подключите провода нагрузки к выходным терминалам контроллера. Ток не должен превышать номинальное значение тока контроллера.
- Т.к. во время работы контроллер вырабатывает тепло, его рекомендуется устанавливать в хорошо вентилируемом месте.
- Выбирайте для подключения кабель с достаточным сечением, иначе возможны потери мощности и некорректная работа контроллера.
- У контроллера общим является положительный полюс. Если требуется заземление, используйте для этого именно положительный полюс.
- 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.
- Проверьте надежность подключения кабелей ко всем терминалам контроллера. В случае плохого подключения контроллер может быть поврежден повышенными токами.

Таблица кодов ошибок

Код на ЖК экране	Значение
E0	Нет ошибок
E1	Аккумулятор сильно разряжен
E2	Превышение напряжения на аккумуляторе
E3	Предупреждение о низком напряжении
E4	Короткое замыкание в цепи нагрузки
E5	Перегрузка
E6	Перегрев контроллера
E8	Зарядный ток слишком велик
E10	Напряжение на солнечных модулях слишком большое

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	PWM2430/2440		PWM2450/2460	
Номинальный ток	30A/40A		50A/60A	
Напряжение системы	Автоматическое распознавание 12В/ 24В (по умолчанию)			
	Ручная настройка			
Номинальная мощность	12В/450Вт 24В/900Вт	12В/600Вт 24В/1200Вт	12В/750Вт 24В/1500Вт	12В/900Вт 24В/1800Вт
Потребление без нагрузки	< 13 мА/12В; < 15 мА/24В			
Макс. входное напряжение от солнечных модулей	< 55 В			
Макс. напрю на аккумуляторах	< 34 В			
Тип аккумулятора	Flooded FLD	Sealed SLD (по умолч.)	GEL	Lithium Li
Защита от перенапряжения	16,0В; ×2/24В			
Напр. выравнивающего заряда	14,8В; 2/24В	14,6В; 2/24В	-	-
Напр. ускоренного заряда	14,6В; 2/24В	14,4В; 2/24В	14,2В; ×2/24В	14,4В; 2/24В
Поддерживающее напр. заряда	13,8В; 2/24В	13,8В; 2/24В	13,8В; ×2/24В	-
Восстановительное напряжение заряда	13,2В; ×2/24В			
Напряжение восстановления после глубокого разряда	12,5В (настраивается) ×2/24В			
Напряжение отсечки при глубоком разряде	11,0В (настраивается) ×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; Контроль света выкл 6В (×2/24В)			
Время переключения режима	10 минут			
Температура эксплуатации	От -25°С до +55°С			
Степень защиты корпуса	IP30			
Вес	390г		650г	
Защита	От короткого замыкания в цепи солнечных модулей и от неправильного подключения			
	От перегрева, перегрузки и короткого замыкания цепи нагрузки			
Габариты	164 × 103,5 × 47 мм		189,27 × 127,2 × 54 мм	

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

_____ _____
Ф.И.О. **Подпись**

Продавец

_____ _____
Ф.И.О. **Подпись**