

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

MskeSkyBlue MPPT-контроллер заряда

V124 · 60 A · 80 A · 100 A



Стоковая прошивка 124 и прошивка AL4

Содержание

1. Что умеет контроллер
2. Основные параметры
3. Чем AL4 отличается от стоковой прошивки 124
4. Как выбрать солнечные панели
5. Автомат и провода
6. Предупреждения
7. Напоминания
8. Подключение и запуск
9. Кнопки и экран
10. Настройка контроллера
11. Коды ошибок
12. Wi-Fi и приложение SmartLife
13. Комплектация и контакты

ВАЖНО!

Все гарантийные обязательства считаются недействительными, если контроллер был вскрыт, разобран, имеются следы вмешательства в конструкцию или он использовался с нарушениями этого руководства. Гарантия также недействительна, если контроллер был перегружен, а полярность входа PV (от солнечных панелей) или батареи была изменена. Пользователь отвечает за контроль входной мощности и за правильную полярность подключения.

ТОЛЬКО AL4 · Две прошивки в одном руководстве

Это руководство описывает и стоковую прошивку (на экране при включении «124»), и прошивку **AL4** (на экране «AL4»). Всё, что работает **только с AL4**, помечено оранжевой надписью «ТОЛЬКО AL4» и выделено цветом. Всё остальное одинаково для обеих прошивок.

1. Что умеет контроллер

- Солнечный контроллер заряда аккумуляторов с технологией MPPT на ток 60 А, 80 А или 100 А.
- Сам определяет напряжение батареи: 12, 24, 36 или 48 В.
- Три стадии заряда для правильной работы батареи.
- Программы заряда для свинцово-кислотных и литиевых батарей, а также ручная настройка напряжений.
- Защиты от перегрева, перенапряжения и глубокого разряда батареи.
- Выход OUT для реле, контакторов и небольшой нагрузки постоянного тока (до 5 А).
- Счётчик выработанной энергии;
- Удаленный мониторинг с помощью модуля Wi-Fi (модуль Wi-Fi приобретается отдельно). Есть два варианта модуля:
 - Заводской - работа через приложение SmartLife. Мониторинг параметров в реальном времени и возможность изменения настроек удаленно.
 - Нашего производства – не требует сторонних программ, работает в любом браузере, ведет статистику в разрезе час/день/месяц/год, строит график мгновенной нагрузки, имеет свое облако, может подключаться к Home Assistant через MQTT брокера.
- **ТОЛЬКО AL4** Ограничение тока заряда прямо в меню контроллера (пункт d08).
- **ТОЛЬКО AL4** Фиксация напряжения батареи 12 / 24 / 36 / 48 В в меню (пункт d09) вместо определения при каждом включении.
- **ТОЛЬКО AL4** Улучшенный заряд: напряжение панелей не проваливается при облаках, напряжение батареи не «выскакивает» выше заданного.
- **ТОЛЬКО AL4** Защита памяти контроллера от сбоев питания: контроллер не зависает на заставке после просадок напряжения.

2. Основные параметры

Модель	60 А	80 А	100 А
Номинальный ток заряда	60 А	80 А	100 А
Заставка при включении, стоковая	60 · 124	80 · 124	A0 · 124
Заставка при включении, AL4	60 · AL4	80 · AL4	A0 · AL4

Параметр	Значение (для всех моделей)
Автоматическое определение батареи	12 В: от 9 до 15 В; 24 В: от 18 до 29 В; 36 В: от 30 до 39 В; 48 В: от 40 до 60 В
Максимальный КПД	не менее 98,2 %
Вентилятор	включается при нагреве выше 45 °С, выключается ниже 40 °С
Условия работы	только в помещении (IP21); от 0 до +55 °С; хранение от -40 до +75 °С

3. Чем AL4 отличается от стоковой прошивки 124 ТОЛЬКО AL4

d08 ограничение тока заряда в меню контроллера	d09 фиксация класса батареи: AUT / 12 / 24 / 36 / 48 В	≈ 0,1 В на столько напряжение батареи может превысить параметр установленный в пункте d02 после облака или резкого сброса нагрузки (у стока до 1,5 В)
--	--	---

	Стоковая прошивка 124	AL4
Меню	d00–d07	d00–d07 без изменений, новые d08 и d09
Ограничение тока заряда	Только через Wi-Fi / приложение	Пункт d08 в меню; значение общее с приложением
Класс батареи 12/24/36/48 В	Определяется по напряжению при каждом включении	AUT (как в стоке) или фиксированный класс (d09)
Облака и ограничение тока	Напряжение панелей может надолго проваливаться почти до половины напряжения холостого хода	Напряжение панелей держится у точки максимальной мощности, без провалов
Возврат солнца после облака или резкий сброс нагрузки	Напряжение батареи выскакивает выше d02 на 0,5–1,5 В. Это критично особенно для 12-и вольтовых систем. Инвертор при этом может уйти в защиту от перенапряжения.	Напряжение не поднимается выше d02 более чем на ~0,1 В
Питание при просадках	Нет сброса по пониженному напряжению; около 40 записей во флеш при каждом включении	Сброс по питанию включён , записей во флеш при обычном включении нет
Заставка	60 · 124	60 · AL4
Частичная тень на панелях	Слежение залипает на худшем максимуме до планового перезапуска (до 45 минут)	Раз в 1–4 минуты поиск общего максимума: выход за ~1 минуту
Всё остальное		Коды ошибок, защиты по напряжению, Wi-Fi, формат экрана — без изменений

4. Как выбрать солнечные панели

Максимальная мощность панелей, Вт (никогда не превышайте!)	60 А	80 А	100 А
Для батареи 12 В	≤ 720	≤ 960	≤ 1200
Для батареи 24 В	≤ 1440	≤ 1920	≤ 2400
Для батареи 36 В	≤ 2100	≤ 2800	≤ 3600
Для батареи 48 В	≤ 2800	≤ 3400	≤ 4400

Напряжение холостого хода панелей (Voc)	Рекомендуемое	Максимальное (никогда не превышайте!)
Для батареи 12 В	от 20 до 80 В	120 В
Для батареи 24 В	от 37 до 105 В	140 В
Для батареи 36 В	от 50 до 110 В	150 В
Для батареи 48 В	от 72 до 120 В	160 В

- Для работы с максимальным КПД напряжение холостого хода панелей должно быть в 1,5–2 раза выше напряжения батареи.
- Напряжение холостого хода (Voc) указано на панели. Складывайте Voc всех последовательно соединённых панелей и учтите, что на морозе оно выше паспортного.
- Значения максимального напряжения те же, что написаны на корпусе контроллера.

5. Автомат и провода

Модель	Сечение медного провода на каждый полюс	Двухполюсный автомат
60 А	10-16 мм ²	80 А
80 А	16-25 мм ²	125 А
100 А	25 мм ²	125 А

Нужны отдельные автоматы на входе панелей и на батарее. Если сомневаетесь в сечении провода, берите больше или обратитесь к специалисту.

6. Предупреждения

ВНИМАНИЕ!

Контроллер должен устанавливаться квалифицированным специалистом. Перед установкой прочитайте руководство полностью. Если вы не специалист, не меняйте заводские настройки: с ними контроллер хорошо работает со свинцово-кислотной батареей. Литиевая батарея требует изменения настроек.

- Устанавливайте контроллер только в помещении. Не допускайте попадания воды, не протирайте контроллер мокрой тканью.
- Не вскрывайте корпус. Не меняйте полярность панелей и батареи. Не превышайте допустимые параметры панелей.
- На клеммах OUT+ и OUT– напряжение равно напряжению батареи (12, 24, 36 или 48 В). Напряжение пропадает при разряде батареи ниже порога (по умолчанию 10 В для батареи 12 В). Сюда можно подключать только реле, контакторы или нагрузку постоянного тока не более 5 А (для батареи 12 В — не более 60 Вт). Нельзя подключать потребителей 110 В, 220 В и любые устройства переменного тока.
- Используйте только двухполюсные автоматы, отдельные на входе (панели) и на выходе (батарея).
- Используйте только медные провода достаточного сечения и обязательно соблюдайте полярность.

7. Напоминания

- Не вставляйте измерительные и другие приборы между контроллером и батареей или между контроллером и панелями.
- Перед установкой провода в клемму откройте зажим на 100 %, вставьте провод, затяните винт и проверьте, что провод держится надёжно.
- Не используйте многожильные провода без наконечников.
- При хорошей погоде мощность панелей может быть выше номинальной (панели 2880 Вт могут дать 3400 Вт) и повредить контроллер. Выбирайте контроллер с запасом.
- Правильно рассчитывайте сечение проводов от панелей к контроллеру, от контроллера к батарее и от батареи к инвертору. Если есть сомнения, возьмите провод больше.
- Перед запуском убедитесь, что напряжение батареи больше 12 В.
- Напряжение панелей подавайте только после включения контроллера от батареи.
- Держите контроллер при температуре от 0 до +55 °С, избегайте прямых солнечных лучей и обеспечьте хороший отвод тепла.
- Если появились сомнения перед установкой или ошибки после неё, свяжитесь с производителем или авторизованным дистрибьютором.

8. Подключение и запуск



Полюса PV и BAT подключаются проводами нужного сечения (см. таблицу); красный — плюс, чёрный — минус.

Рис. 1. Схема подключения: панели и батарея подключаются через отдельные двухполюсные автоматы.

Шаг	Что сделать
1	Автомат между контроллером и батареей поставьте в положение «ВЫКЛ». Подключите батарею, соблюдая полярность. Убедитесь, что на батарее не менее 12 В, и включите автомат. Появится заставка с версией («124» или «AL4») и током модели. При необходимости задайте настройки (раздел 10). Для свинцово-кислотной батареи ничего менять не нужно.
2	Второй двухполюсный автомат в положении «ВЫКЛ» установите между контроллером и панелями. Проверьте полярность PV, подключите провода к клеммам PV контроллера и убедитесь, что все соединения затянуты надёжно: иначе контроллер может выйти из строя.
3	Включите автомат батареи, дождитесь загрузки контроллера и только после этого включите автомат панелей.
4	Если всё сделано правильно, на экране появятся напряжение панелей, мощность и ток заряда.

ТОЛЬКО AL4 · первое включение после очистки памяти

Если память настроек контроллера была очищена (например, при перепрошивке с полным стиранием), **сначала подключайте батарею**: в режиме AUT класс батареи определяется по её напряжению в этот момент, по нему записываются значения по умолчанию. После этого проверьте в меню настройки d01–d09. Для постоянной установки лучше зафиксировать класс батареи в пункте d09. Счётчик энергии и калибровка при очистке памяти возвращаются к исходным значениям.

Несколько контроллеров на одну батарею



Рис. 2. У каждого контроллера своя группа панелей и свои автоматы; батарея общая.

К батарее подключайте только медные провода одинаковой длины и сечения: сопротивление проводов очень важно при параллельной работе.

9. Кнопки и экран

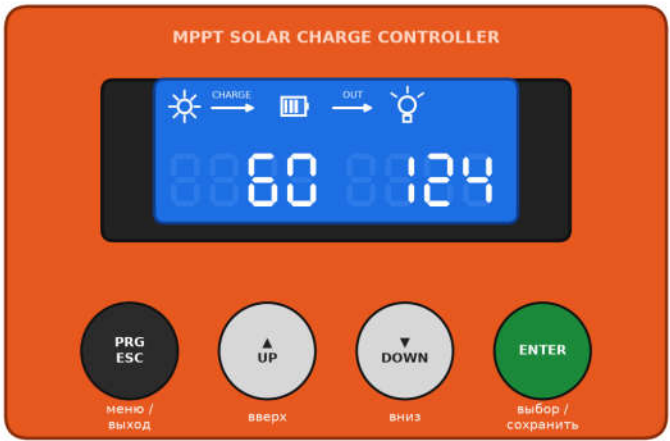


Рис. 3. Передняя панель контроллера.

Кнопка	Что делает
PRG / ESC	Вход в меню настроек и выход из него
▲ UP	Следующая страница или пункт меню; увеличить значение
▼ DOWN	Предыдущая страница или пункт меню; уменьшить значение
ENTER	Начать изменение значения (оно мигает); подтвердить и сохранить

Заставка при включении

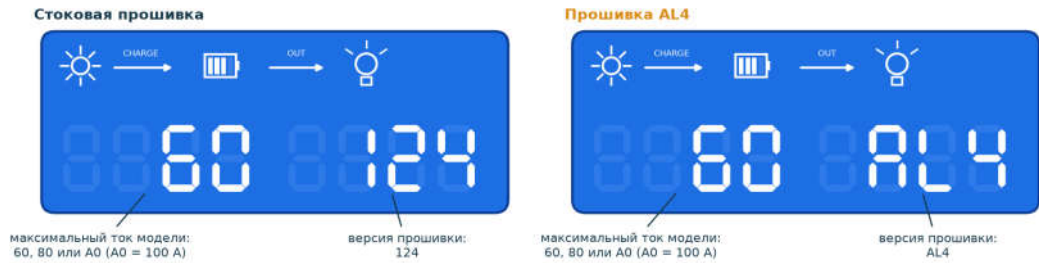


Рис. 4. Заставка после включения: ток модели и версия прошивки («124» — стоковая, «AL4» — прошивка AL4).

Страницы экрана

Кнопками ▲ и ▼ листаются четыре страницы. Значения на рисунке условные.



Рис. 5. Четыре страницы экрана. Значки вверху показывают состояние: панели, заряд, батарея, нагрузка на выходе OUT.

Режим работы показывается на странице 3. Если возникла ошибка, вместо режима появится её код (раздел 13).

Код на странице 3	Режим работы
2.0	Ограничение тока: ток заряда достиг предела (максимум модели или ограничение, заданное в приложении или в пункте d08, только AL4). Это нормальная работа
3.0	Ночь, заряда нет
4.0	Режим MPPT (основной заряд от панелей)
7.0	Заряд постоянным напряжением (поглощение)
8.0	Аккумулятор заряжен

10. Настройка контроллера

ВНИМАНИЕ!

Перед настройкой отключите панели (автомат панелей в положении «ВЫКЛ»). После настройки перезагрузите контроллер и ещё раз проверьте значения.

Шаг	Что сделать
1	Нажмите PRG : на экране появится d00 .
2	Кнопками ▲ и ▼ выберите нужный пункт (d00, d01, d02... до d09, после d09 снова d00).
3	Нажмите ENTER : значение начнёт мигать.
4	Кнопками ▲ и ▼ задайте нужное значение.
5	Нажмите ENTER , чтобы сохранить. Для выхода из меню нажмите PRG .



Рис. 6. Пример: изменение максимального напряжения заряда (d02) с 14,4 В до 14,6 В.



Рис. 7. Все пункты меню (значения для батареи 12 В). Пункты d08 и d09 есть только в AL4 — они выделены рамкой.

Пункт	Что настраивает	Значения	Заводское значение
d00	Сколько часов работает нагрузка на клеммах OUT	от 1 до 24 ч	24 ч (работает всегда)
d01	Среднее напряжение заряда (поддерживающий заряд)	от 12 до 17 В на каждые 12 В батареи	13,8 В на каждые 12 В
d02	Максимальное напряжение заряда	от 12 до 17 В на каждые 12 В батареи	14,4 В на каждые 12 В
d03	Напряжение, при котором отключается нагрузка OUT (защита батареи от разряда)	от 8 до 14 В на каждые 12 В батареи	10,0 В на каждые 12 В
d04	Тип батареи	00 — свинцово-кислотная 01 — литиевая	00
d05	Сброс настроек Wi-Fi	NO — не сбрасывать CLR — сбросить	NO
d06, d07	Калибровка показаний	без образцовых приборов не менять	—
d08	Ограничение тока заряда (только AL4)	от 1 А до максимума модели (60 / 80 / 100 А), шаг 1 А	максимум модели
d09	Класс батареи (только AL4)	AUT, 12, 24, 36, 48 (В)	AUT

- «На каждые 12 В батареи» означает: для батареи 24 В все значения вдвое больше, для 36 В — втрое, для 48 В — вчетверо. Например, d02 по умолчанию: 14,4 В для 12 В, 28,8 В для 24 В, 43,2 В для 36 В и 57,6 В для 48 В.
- **Литиевая батарея:** сначала выберите d04 = 01, затем задайте в d02 напряжение заряда, рекомендованное изготовителем батареи, и такое же значение в d01 (для лития d01 = d02). При смене типа батареи d01–d03 возвращаются к заводским значениям, поэтому d04 всегда меняйте первым.

d08 — ограничение тока заряда **ТОЛЬКО AL4**

Пункт задаёт наибольший ток, которым контроллер заряжает батарею. В стоковой прошивке это значение можно менять только через Wi-Fi и приложение; в AL4 его можно задать и в меню. Значение общее с приложением: изменили в одном месте — оно изменилось и в другом.



Рис. 8. Пример: ограничение тока заряда 55 А.

- Диапазон: от 1 А до максимума модели (60, 80 или 100 А), шаг 1 А. По умолчанию стоит максимум модели.
- Устанавливайте ток не выше допустимого тока заряда вашей батареи (по её паспорту и данным БМС).
- Когда ток достиг заданного предела, на странице 3 показывается режим **2.0** — это нормально, контроллер удерживает ток.

- На практике при ограничении 20 А контроллер даёт около 19,7 А.

d09 — класс батареи **только AL4**

Контроллер работает с батареями 12, 24, 36 и 48 В и определяет их напряжение **по напряжению на клеммах в момент включения**. Пункт d09 позволяет оставить это определение или зафиксировать класс.

Значение	Как работает
AUT (по умолчанию)	Как в стоковой прошивке: класс определяется по напряжению батареи при каждом включении . Подходит для универсального использования.
12 / 24 / 36 / 48	Контроллер работает как с батареей этого класса, что бы ни было на клеммах при включении. Рекомендуется для постоянной установки с известной батареей.

Что контроллер считает «классом» в режиме AUT: по напряжению на клеммах при старте



D09 = 24 фиксирует класс: контроллер работает как с батареей 24 В, что бы ни было на клеммах

Рис. 9. Почему стоит фиксировать класс: если БМС размыкает батарею, напряжение на клеммах может оказаться «чужим», и режим AUT выберет другой класс.



Рис. 10. Пример: выбор класса 24 В. Если подключённая батарея не может быть выбранного класса, значение не принимается.

- **Опасность режима AUT.** Если контроллер включается при «чужом» напряжении (например, 35 В на 24-вольтовой батарее после размыкания БМС), он выберет другой класс и **перезапишет сохранённые d01–d03 значениями по умолчанию этого класса**. Фиксированный класс защищает от этого.
- Смена класса сбрасывает d01–d03 на значения по умолчанию нового класса (как при смене типа батареи d04). После смены класса проверьте напряжения заряда.
- При замене батареи на другое напряжение выберите новый класс или верните AUT.

11. Коды ошибок

Код	Что случилось	Что делать
18	Напряжение с панелей слишком низкое	Повысить напряжение панелей
60	Сработала защита от перегрева	Должен включиться вентилятор; когда контроллер остынет, ошибка исчезнет сама
63	Слишком высокое напряжение на батарее	Защита от перенапряжения батареи. Когда напряжение придёт в норму, ошибка исчезнет сама
65	Слишком низкое напряжение на батарее	Защита от глубокого разряда. Когда напряжение придёт в норму, ошибка исчезнет сама
71	Слишком высокое напряжение с панелей	Уменьшить напряжение панелей (меньше панелей последовательно)
73	Превышен ток заряда	Уменьшить мощность панелей
74	Короткое замыкание на выходе OUT	Отключить нагрузку и устранить замыкание. Затем нажать ENTER и удерживать 5 секунд

12. Wi-Fi и приложение SmartLife

Если у вас есть модуль Wi-Fi, управлять контроллером можно через мобильное приложение SmartLife (TuYa). Прошивка AL4 использует тот же протокол обмена, что и стоковая.

- Найдите «SmartLife» в Google Play или App Store, установите приложение и зарегистрируйтесь или войдите.
- Добавьте устройство: приложение найдёт контроллер поблизости. Выберите свою сеть Wi-Fi и введите пароль.
- Чтобы сменить привязку или сеть, удалите устройство из приложения и при необходимости сбросьте настройки Wi-Fi пунктом **d05 → CLR**.
- **ТОЛЬКО AL4** Максимальный ток заряда в приложении и пункт **d08** на контроллере — это одно и то же значение.
- После включения контроллера модуль Wi-Fi начинает передавать данные не сразу, подождите несколько секунд.

Информация как пользоваться WiFi модулем нашего производства есть в отдельной специальной большой инструкции пользователя.

13. Комплектация и контакты

В комплекте: MPPT-контроллер — 1 шт.; руководство пользователя — 1 шт.; угловые кронштейны — 4 шт.; винты корпуса — 4 шт. Для крепления используйте только винты из комплекта: более длинные могут повредить плату контроллера. Не прикладывайте чрезмерных усилий при закручивании.

Украина: Tel: +38-068-482-03-57 · www.makeskyblue.com.ua

Производитель: MakeSkyBlue (Shenzhen) Technology Co., LTD, 1402M, Bldg. C6, Hengfeng Industry Zone, Hezhou, Baoan, Shenzhen Guangdong 518101, China · Tel: 86 755 2331 3263 · www.makeskyblue.com