

Перед эксплуатацией устройства изучите данное руководство!

ВВЕДЕНИЕ

Зарядное устройство “БОТ-12” построено на современной элементной базе с применением микроконтроллера, управляющего работой прибора. Все программные алгоритмы заряда основаны на многолетних исследованиях способов заряда и восстановления разных типов аккумуляторных батарей в собственной лаборатории. Также при разработке учтены результаты научных и практических исследований многих зарубежных специалистов в этой области и рекомендации ведущих компаний - производителей аккумуляторов.

“БОТ-12” имеет небольшие габариты, вес и цену, при этом отвечая потребностям владельцев 12-вольтовых свинцово-кислотных аккумуляторов практически всех типов и емкостей. Благодаря этим качествам, данный прибор выгодно отличается от отечественных и зарубежных аналогов.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ЗУ - зарядное устройство.

АКБ - аккумуляторная батарея.

ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.

1. **Никогда не используйте ЗУ в режиме “десульфатация” на АКБ, не снятой с автомобиля или подключенной к другому оборудованию (ИБП, инверторы и т.д.)**
2. Берегите ЗУ от попадания воды, электролита и прочих жидкостей. Если такое попадание произошло, немедленно отсоедините ЗУ от сети и от АКБ.
3. Не используйте ЗУ в помещениях с высокой влажностью или содержащих высокую концентрацию пыли.
4. **В процессе заряда и разряда АКБ могут выделять взрывоопасные газы**, поэтому все работы следует проводить только в хорошо вентилируемых помещениях.
5. При работе с АКБ используйте защитные очки.
6. Не наклоняйтесь над АКБ при подсоединении и отсоединении к ЗУ, а также во время работы ЗУ.
7. В случае попадания электролита на кожу или в глаза, немедленно промойте место попадания большим количеством воды.
8. **Присоединяйте и отсоединяйте ЗУ к/от АКБ только в отключенном от сети состоянии.**
9. При работе не ставьте ЗУ сверху на АКБ или вблизи легковоспламеняющихся предметов.
10. Не работайте с АКБ, принесенными с мороза, предварительно не дав им прогреться до температуры выше 0°C. При наличии льда внутри АКБ они могут быть взрывоопасны.
11. Не разбирайте устройство - внутри может быть опасное для жизни напряжение.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Зарядное устройство “БОТ-12” (ЗУ) предназначено для заряда всех типов 12-вольтовых свинцово-кислотных аккумуляторных батарей (АКБ):

- Стартерных (с жидким электролитом),
- AGM,
- Гелевых (GEL),

а также для восстановления (десульфатации) АКБ с жидким электролитом, в том числе кальциевых..

Все режимы работы управляются микроконтроллером и автоматически адаптируются к каждой конкретной АКБ. Каждый режим включает самодиагностику ЗУ, программы распознавания короткозамкнутых банок и перегрева АКБ, определение неправильного подключения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжения питания, В	160 - 245
Частота питающего напряжения, Гц	50 - 60
Максимальная потребляемая мощность, Вт	190
Максимальный ток заряда, А	12.5
Емкость АКБ, А*ч	7 – 200
Максимальное напряжение заряда, В:	
• Режим «лето/GEL»	14.4

• Режим «зима/AGM»	14.9
• Режим «десульфатация стартер»	16.2
Рабочая температура окружающей среды, градусы С	-20 ... +35
Габариты Д*Ш*В, мм	190*95*65
Вес, г	500
Комплектация:	зарядное устройство с кабелем питания и кабелями для подключения АКБ, инструкция.

УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ

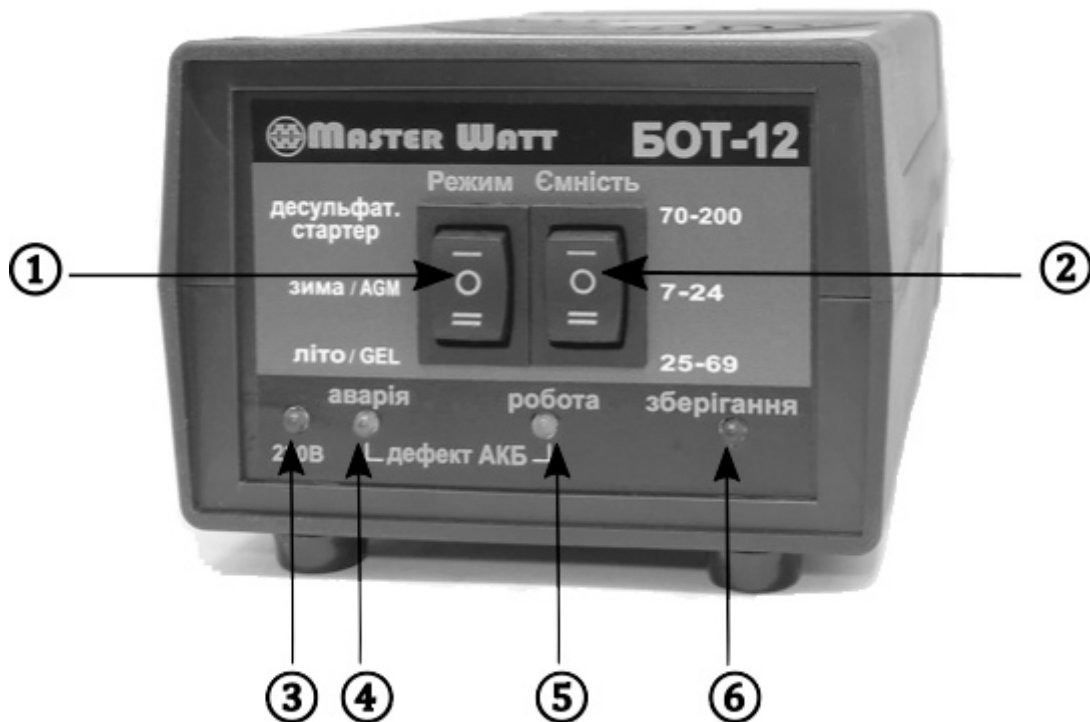


Рис. 1

1. Клавиша выбора режима работы (типа АКБ)
2. Клавиша выбора емкости АКБ
3. Индикатор «Сеть 220В»
4. Индикатор «Авария»
5. Индикатор «Работа»
6. Индикатор «Хранение»

ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

Во всех режимах вентилятор охлаждения может вращаться с переменной скоростью.

1. «ПОДГОТОВКА»

Этот режим не выбирается, он включается автоматически в начале работы любого режима. Продолжительность данного режима - около 10 сек.

ЗУ пытается определить наличие и состояние АКБ. При этом индикаторы «Авария», «Работа», «Хранение» мигают по очереди.

2. «ЛЕТО/GEL»

МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ, НЕ ОТКЛЮЧАЯ АКБ ОТ АВТОМОБИЛЯ

Режим предназначен для зарядки:

- гелевых (Gel) АКБ;
- стартерных с жидким электролитом при температуре окружающей среды выше +10°C;
- всех типов АКБ, для которых зарядное напряжение лимитировано 14.4В.

Этот режим разбит на 3 этапа:

1. заряд максимальным постоянным током до напряжения на АКБ 13.8В;
2. заряд импульсным током до напряжения на АКБ 14.1В;
3. заряд импульсным током с ограничением по напряжению 14.4В до достижения 100% заряженности АКБ. Индикаторы «Работа» и «Хранение» светят попеременно. **Переход на этот режим означает, что АКБ заряжена примерно на 80% и готова к запуску двигателя.**

Количество и длительность этапов зависят от исходного состояния АКБ и ее поведения в процессе заряда.

После окончания этапа 2 и в процессе прохождения этапа 3 проводится проверка на наличие короткого замыкания в банках АКБ.

При нормальном окончании режима происходит автоматический переход на динамическое хранение. При этом индикатор «Работа» гаснет и загорается индикатор «Хранение».

Если на каком-либо этапе этого режима появится индикация «Дефект АКБ», значит эта АКБ имеет внутреннее повреждение (чаще всего – короткое замыкание как минимум в одной банке).

3. «ЗИМА/AGM»

МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ, НЕ ОТКЛЮЧАЯ АКБ ОТ АВТОМОБИЛЯ

Режим предназначен для зарядки:

- АКБ типа AGM;
- стартерных с жидким электролитом при температуре окружающей среды ниже +10°C;
- всех типов АКБ, для которых зарядное напряжение лимитировано 14.9В.

Этот режим полностью аналогичен предыдущему, за исключением пороговых напряжений:

1. заряд максимальным постоянным током до напряжения на АКБ 14.1В;
2. заряд импульсным током до напряжения на АКБ 14.4В;
3. заряд импульсным током с ограничением по напряжению 14.9В до достижения 100% заряженности АКБ.

4. «ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ СТАРТЕР»

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ПРИ АКБ, СНЯТОЙ С АВТОМОБИЛЯ

Этот режим предназначен для восстановления стартерных АКБ с жидким электролитом.

Режим разбит на много этапов, выполняемых по нескольким алгоритмам, включая заряд малым током, заряд постоянным током, импульсный заряд и т.д.

При нормальном окончании режима происходит автоматический переход на динамическое хранение. При этом индикатор «Работа» гаснет и загорается индикатор «Хранение».

ВНИМАНИЕ! Этот режим нельзя использовать для гелевых и AGM аккумуляторов.

5. «ХРАНЕНИЕ»

«Хранение» является динамическим, адаптивным и состоит из циклов заряда и нахождения АКБ в покое (саморазряда). Такой алгоритм устраняет как возможность сульфатации вследствие «недозаряда», так и коррозии пластин АКБ вследствие перезаряда. Диагностика АКБ в этом режиме отсутствует.

«Хранение» идеально подходит для работы в буферном режиме (например, в составе системы бесперебойного питания) или для длительного хранения АКБ.

Продолжительность режима по времени не ограничена.

Этот режим включается автоматически после нормального (не аварийного) завершения других режимов или может быть вызван в течении 10 секунд после включения ЗУ, минуя другие режимы, следующим образом:

- На ЗУ, отключенном от сети и АКБ, установить режим «Десульфатация стартер»;
- Подключить ЗУ к АКБ и включить в сеть 220В;
- Во время перемигивания индикаторов «Авария», «Работа», «Хранение» (первые 10 секунд после включения) переключить ЗУ в режим «Зима/AGM» - для работы с АКБ типа «AGM» или «Лето/GEL» - для работы с АКБ типа «GEL».

При работе ЗУ в этом режиме постоянно светится индикатор «Хранение».

ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ С ЗУ

1. При отключенном от АКБ и сети 220В устройстве установите режим работы клавишей «1».

2. Установите емкость АКБ клавишей «2».
3. Соблюдая полярность («+» красный, «-» черный), подсоедините ЗУ к клеммам АКБ. Постарайтесь обеспечить как можно большую площадь и надежность контактов. При необходимости можно зачистить клеммы АКБ мелкой наждачной бумагой.
4. Включите ЗУ в сеть 220В.

Для перезапуска режимов работы отсоедините ЗУ от сети 220В и от АКБ, затем снова выполните пункты 1 – 4.

Для завершения работы отсоедините ЗУ от сети 220В и от АКБ.

ПОКАЗАНИЯ ИНДИКАТОРОВ

Сеть	Авария	Работа	Хранение	Состояние
	○			Отсутствует сеть 220В
○	○			Неправильное подключение полюсов АКБ
○	☀	☀	☀	Начало работы ЗУ, диагностика АКБ (первые 10с после включения в сеть)
○		○		Работа ЗУ в выбранном режиме, АКБ заряжена менее, чем на 80%
○		☀	☀	Работа ЗУ в выбранном режиме, АКБ заряжена более, чем на 80%
○	☀	☀		АКБ имеет внутреннее повреждение
○			○	Работа в режиме «Хранение»

○ – Постоянно светящийся индикатор

☀ – Мигающий индикатор

ВАЖНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗУ

Перед началом работы очень важно правильно определить тип АКБ и допустимое напряжение заряда, указанное изготовителем аккумулятора. Если есть сомнения по поводу типа АКБ, можно воспользоваться поиском в Интернете. При выборе режима предпочтение следует отдавать величине допустимого напряжения, а не типу АКБ. Так, например, для некоторых АКБ типа "AGM" производители указывают предельное напряжение 14.4В и поэтому их следует заряжать в режиме «Лето / GEL».

Если у Вас обслуживаемая стартерная АКБ, убедитесь в том, что уровень электролита одинаков во всех банках и электролит полностью покрывает пластины. При необходимости долейте дистиллированную воду в те банки, где уровень ниже..

Нельзя разбирать необслуживаемые герметичные АКБ и доливать в них воду или электролит.

Не стоит заряжать АКБ с нарушенной геометрией – треснувшие, вздутые.

При пропадании сетевого напряжения ЗУ переходит на питание от АКБ, сохраняет все параметры и переходит в режим ожидания. При возобновлении подачи питания от сети ЗУ продолжит работу с того места программы, на котором произошел сбой питания.