

Интеллектуальное автоматическое зарядно-предпусковое устройство

ТОРАUTO АЗУ– 725



Паспорт «АЗУ-725»

Санкт-Петербург – 2024г.

1. Назначение и основные свойства

1.1. Зарядно-предпусковое устройство АЗУ-725, в дальнейшем ЗУ, предназначено для автоматического заряда всех типов **12В и 24В** аккумуляторных батарей (в дальнейшем АКБ): свинцово-кислотных, в т.ч. так называемых «мокрых»/WET, стекловолоконных/AGM, гелевых/GEL, для а/м с системой START/STOP, необслуживаемых, клапанных (для ИБП), тяговых, стартовых, пакетированных/EFB, литиевых/ LiFePO₄ (только для АКБ, оснащённых системой контроля заряда BMS*), а так же мотоциклетных.

*BMS – «Система контроля батареи» предназначена для контроля за состоянием АКБ и предотвращения ее работы в нештатном режиме. BMS следит за основными параметрами литиевой АКБ – температурой и напряжением. Если один из них выходит за допустимые пределы, АКБ отключается от потребителя или ЗУ. Таким образом, плата BMS в минимальной конфигурации предотвращает глубокий разряд, перезаряд или перегрев АКБ.

Основные свойства ЗУ:

- Эффективный автоматический заряд АКБ и предотвращение ее повреждения от перенапряжения, закипания электролита, перегрева и перезаряда, благодаря технологии бережного управления процессом заряда.
- Оптимальное сочетание напряжения и тока заряда дает возможность:
 - заряжать необслуживаемые АКБ,
 - заряжать АКБ без отключения и снятия с автомобиля.
- Автоматическое отключение после завершения заряда.
- Заряд полностью разряженных АКБ с низким остаточным напряжением, заряд литиевых АКБ.
- Цифровой дисплей с индикацией напряжения, тока, температуры и уровня заряда АКБ.
- Режим «ВОССТАНОВЛЕНИЕ»: десульфатация «мёртвых» АКБ.
- Режим «ХРАНЕНИЕ»: поддержание АКБ в заряженном состоянии.
- Режим «БЛОК ПИТАНИЯ»: возможность подключить 12В/24В устройства.
- Режим «ПРЕДПУСКОВОЙ»: быстрый подзаряд севшей АКБ максимальным током за 200 секунд.
- Автоматический выбор напряжения заряда по температуре окружающей среды для компенсации изменения плотности электролита и защиты ЗУ от перегрева.
- Защита от переплюсовки, короткого замыкания, скачков напряжения.

2. Основные технические данные и характеристики

		АКБ 12В	АКБ 24В
2.1.	Напряжение питающей сети, частотой 50 – 60 ± 0,5Гц, Вольт	100 – 240	
2.2.	Электрическая мощность, потребляемая от сети не более, Ватт	900	
2.3.	Значение тока, потребляемого от сети при заряде не более, Ампер	4,1	
2.4.	Выходной ток, Ампер	5/10/15/20/25	5/10
2.5.	Выходное напряжение, Вольт	3,3 – 15,5	16,5 – 31
2.6.	Рекомендуемая ёмкость заряжаемой АКБ, А-ч *	25 – 800	25 – 400
2.7.	Рекомендуемая ёмкость заряжаемой LiFePO ₄ АКБ, А-ч *	25 – 400	25 – 200
2.8.	Параметры режима «Блок Питания»	0 – 4А	
2.9.	Длина проводов с «крокодилами», мм	1500	
2.10.	Длина сетевого провода, мм	1000	
2.11.	Габаритные размеры не более, мм	165×94×66	
2.12.	Масса не более, грамм	665	

*Заряд АКБ большей ёмкости возможен, но занимает больше времени.

3. Комплектность

3.1.	Зарядное устройство	1 шт.
3.2.	Коробка	1 шт.
3.3.	Паспорт	1 шт.

4. Устройство

4.1. ЗУ состоит из прочного пластикового корпуса, в котором расположены импульсный преобразователь постоянного тока и микропроцессор, управляющий режимами работы ЗУ. Из корпуса выходят два провода на концах которых смонтированы металлические зажимы-«крокодилы» красного и черного цветов для подключения к клеммам АКБ и один провод с вилкой для питания от сети ~220В/50Гц.

4.2. ЗУ имеет информационный цветной дисплей и панель управления, на которой расположены сенсорные переключатели «Выбор режима» и «Выбор тока». Режимы работы АЗУ выводятся на дисплей в виде пиктограмм (см. п. 6.2.)

5. Меры безопасности

5.1. Перед началом эксплуатации ЗУ необходимо изучить настоящее руководство, а также правила по уходу и эксплуатации заряжаемого АКБ.

5.2. В процессе заряда АКБ происходит выделение взрывоопасных газов, поэтому заряд АКБ необходимо производить в хорошо проветриваемом помещении. Запрещено перекрывать посторонними предметами вентиляционные отверстия корпуса ЗУ. АКБ и ЗУ следует располагать на негорючих поверхностях, на безопасном расстоянии от источников открытого огня и направленного тепла.

5.3. **Запрещено курить вблизи заряжаемой АКБ!** АКБ допускается ставить на одном уровне или выше, в стороне от ЗУ.

5.4. **Запрещено заряжать:** поврежденные АКБ, АКБ с замерзшим электролитом, а также не предназначенные для заряда на данном ЗУ, например, АКБ с напряжением 6В, литиевые без системы контроля заряда BMS, щелочные АКБ.

5.5. Перед подключением ЗУ к сети убедиться в отсутствии повреждений корпуса, изоляции сетевого шнура и проводов для соединения с АКБ. Также убедиться, что провода не попадают на горячие поверхности и острые кромки.

5.6. Не допускайте попадания любых жидкостей и мелких посторонних предметов на корпус ЗУ и сетевой провод.

- 5.7. Запрещено эксплуатировать ЗУ вне помещений и во влажной среде. Степень защиты от воды IP20.
- 5.8. Запрещено разбирать и ремонтировать ЗУ. Это должен делать только квалифицированный специалист.
- 5.9. В процессе заряда АКБ допускается превышение температуры корпуса ЗУ над температурой воздуха не более +40°C. Если в процессе заряда или восстановления АКБ сильно нагревается – остановите процесс и отключите АКБ от ЗУ. Запрещено подключать и отключать АКБ к ЗУ, не отключив ЗУ от сети переменного тока.
- 5.10. Запрещено запускать двигатель во время заряда АКБ.
- 5.11. Электролит представляет собой агрессивное вещество. При подключении и отключении АКБ к ЗУ использовать защитные очки. Не надевать синтетическую одежду. При попадании кислоты на кожу или в глаза необходимо срочно промыть пораженные участки проточной водой и, если жжение не прекратилось, обратиться к врачу.
- 5.12. Данное устройство не предназначено для использования детьми и людьми, которые не могут прочитать или понять инструкцию за исключением случаев, когда работа с устройством происходит под наблюдением ответственного лица, которое может гарантировать безопасное использование данного устройства. Хранить и использовать зарядное устройство необходимо в месте, недоступном для детей и животных.
- 5.13. Запрещено оставлять работающее ЗУ без присмотра, особенно при питании от гаражной электросети.

6. Порядок работы

6.1. Работа с ЗУ.

ВНИМАНИЕ! Для «обслуживаемых» моделей АКБ, перед началом заряда необходимо проверить уровень электролита, при необходимости добавить дистиллированную воду.

Уровень электролита должен быть на 5-10мм выше пластин АКБ.

6.1.1. Подключить зажимы ЗУ к выводам АКБ, соблюдая полярность:

- **СНАЧАЛА Красный зажим « + »** к плюсу АКБ;
- **ЗАТЕМ Черный зажим « — »** к минусу АКБ.

ВНИМАНИЕ! Если дисплей мигает после подключения ЗУ к АКБ, то это свидетельствует о её сильном разряде. Рекомендуется параллельно подключить разряженную АКБ к заряженной и активировать процесс заряда.

6.1.2. Подключить ЗУ к сети переменного тока ~220В/50Гц.

6.1.3. При помощи сенсорных переключателей (см. п. 6.2.), выбрать тип заряжаемой АКБ и максимальный ток заряда, в соответствии с инструкцией производителя АКБ. Напряжение АКБ определяется автоматически.

6.1.4. Панель управления блокируется через 1 минуту, для разблокировки нажать и удерживать оба переключателя в течении 3-5 сек.

6.1.5. На информационном дисплее появятся последовательно характеристики процесса заряда: температура окружающей среды, напряжение и ток. Также на информационном дисплее отображается уровень заряда АКБ.

6.1.6. Процесс заряда АКБ проходит автоматически, без участия человека, от начала и до конца. По окончании процесса заряда ЗУ автоматически переходит в режим Full (отображается на дисплее) с последующим автоотключением ЗУ и надписью OFF на дисплее.

6.1.7. По окончании заряда необходимо отключить ЗУ от электросети, проверить напряжение АКБ, дождавшись его отображения на дисплее, а затем отсоединить

СНАЧАЛА Черный зажим « — », а ЗАТЕМ Красный зажим « + » от клемм АКБ.

6.2. Таблица символов и описание режимов работы АЗУ

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
	Сенсорный переключатель « Выбор режима » 1-кратное нажатие: выбор типа АКБ, режима «Восстановление» Удержание в течении 3-5сек: «Блок Питания»
	Сенсорный переключатель « Выбор тока » 1-кратное нажатие: выбор максимального тока заряда АКБ Удержание в течении 3-5сек: Переход в режим «Предпусковой»
A / V	Сила тока заряда, Ампер / Напряжение заряда, Вольт
°C	Температура окружающей среды
	Режим ЗИМА , температура окружающей среды ниже +10°C Режим ЛЕТО , температура окружающей среды выше +26°C Автоматический выбор напряжения и тока заряда для компенсации изменения плотности электролита и защиты ЗУ от перегрева.
FUL / OFF	АКБ заряжена / Заряд остановлен.
PUL / dFS	Пульсирующий ток заряда, до 2,5А / Десульфатация
	Переполюсовка, короткое замыкание, отсутствие контакта: необходимо проверить правильность подключения ЗУ.
	Режим СТАНДАРТ для свинцово-кислотных, и MF АКБ
	Режим для AGM, GEL и EFB АКБ. Специальный алгоритм заряда.
	Режим WET для «мокрых» АКБ. Специальный алгоритм заряда: напряжение до 15,5В для АКБ 12В / до 31В для АКБ 24В
	Режим для LiFePO ₄ АКБ. Специальный алгоритм заряда ТОЛЬКО для АКБ с системой контроля заряда BMS!
/ OUT	Режим « Восстановление » / Восстановление закончено Не использовать для литиевых АКБ!
SEA	Режим «Предпусковой»
OUT	Режим «Блок Питания»

6.3. Таблица примерного времени заряда для АКБ различной ёмкости.

ВНИМАНИЕ! Перед выбором максимальной силы тока, ознакомьтесь с рекомендациями производителя АКБ.

Ёмкость АКБ, А-ч	Примерное время заряда, ч						
	12В / 25А	12В / 20А	12В / 15А	12В / 10А	12В / 5А	24В / 10А	24В / 5А
20	—	—	—	—	4	—	4
50	—	—	—	4	8	4	8
120	—	4,5	6,5	9,5	19	9,5	19
200	4,5	6	8	12	24	12	24
250	6,5	8	10,5	16	—	16	—
400	12,5	16	21	—	—	—	—
800	25	—	—	—	—	—	—

* « — » не рекомендуется для АКБ данной ёмкости

6.4. Описание основных этапов заряда АКБ.

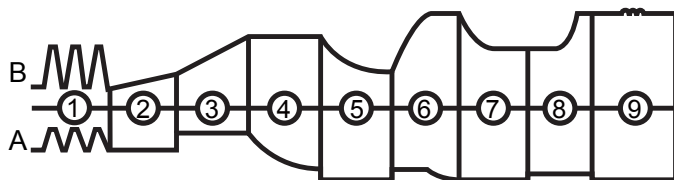


График заряда

1. Тест АКБ перед началом заряда, при необходимости автоматическое переключение в режим десульфатации и подзарядка малым пульсирующим током для поднятия напряжения до необходимого уровня, если оно ниже 10,5В для 12В АКБ.

Примечание: это помогает восстановить глубоко разряженные и сульфатированные АКБ. Если по истечении одного часа заряда напряжение ниже 9В, то АКБ считается дефектной и её необходимо заменить.

2. Бережный заряд низким током для подготовки к основному процессу.

3. Заряд ступенчато-падающим током и возрастающим напряжением, для быстрого набора уровня заряда до 85%.

4. Заряд при максимальном напряжении до степени 95% заряженности АКБ.

5. **«Капельный заряд»** (trickle charge) – метод заряда свинцово-кислотных АКБ без нагрузки, происходит в конце заряда АКБ, когда её внутреннее сопротивление зарядному току увеличивается и начинается саморазряд. «Капельный заряд» сохраняет АКБ в максимально заряженном состоянии, поскольку малый ток заряда, подаваемый на АКБ, позволяет скомпенсировать ток саморазряда. ЗУ автоматически переходит в данный режим по достижении АКБ полного заряда.

6. Тест АКБ.

7. Автоматический переход в режим «Восстановление», при необходимости.

8. **«Плавающий заряд»** (floating charge) – метод заряда, при котором ЗУ поддерживает на АКБ напряжение, называемое «напряжением холостого хода» (float voltage). Такое подзаряжающее напряжение идеально для продления срока службы АКБ. Когда «холостое напряжение» приложено к АКБ, в ней возникает «холостой ток» («float current»), точно компенсирующий собственный ток саморазряда АКБ. Свинцово-кислотные АКБ рекомендуется периодически заряжать таким методом, иначе со временем они теряют ёмкость из-за процесса сульфатации.

9. Поддержание заряда АКБ малым током.

7. Режим «ВОССТАНОВЛЕНИЕ» - ДЕСУЛЬФАТАЦИЯ АКБ

Предназначен для восстановления засульфатированных пластин АКБ. Рекомендуется проводить десульфатацию АКБ два раза в год – это повысит срок службы АКБ.

СУЛЬФАТАЦИЯ – это процесс постепенного покрытия электродов АКБ сульфатом свинца в форме крупных кристаллов. Кристаллы сульфата образуют корку на поверхности пластин и выглядят как белый налёт. Сульфат не проводит электричество при заряде АКБ, в результате внутреннее сопротивление АКБ увеличивается. В следствии сульфатации сокращается площадь активной поверхности пластин и ёмкость АКБ снижается.

Основные признаки сульфатации: быстрый заряд, быстрое повышение напряжения и температуры электролита, активное выделение газов («кипение электролита»), незначительное повышение плотности электролита при заряде, преждевременный разряд при попытке запуска двигателя. При выявлении этих симптомов рекомендуется срочно принять меры для предотвращения полного выхода АКБ из строя.

Основные причины потери ёмкости АКБ:

- **Неправильная эксплуатация АКБ.** Глубокий разряд АКБ ниже 9В, «замыкание клемм», длительное хранение при очень низких или высоких температурах, без учёта рекомендаций производителя АКБ.
- **Регулярный «недозаряд / перезаряд» АКБ.** Исправный автомобильный генератор обеспечивает «подзарядку» АКБ для нормального функционирования всех систем автомобиля. Но напряжение на выходе генератора, в зависимости от модели автомобиля, ограничено в пределах 13,8 – 14,4В, и в

условиях коротких поездок по городу, учитывая режим движения в пробках, генератор не успевает зарядить АКБ до полной ёмкости. Со временем, в связи с постоянным «недозарядом», АКБ теряет свою ёмкость.

- **«Перезаряд» АКБ.** Происходит в результате заряда током и напряжением большим, чем указано производителем АКБ. Как следствие – закипание электролита, испарение кислоты, деформация и нарушение герметичности корпуса АКБ, а также разрушение пластин АКБ и их замыкание.

7.1. Порядок действий.

- 7.1.1. Отключить АКБ от бортовой сети автомобиля и выкрутить пробки, если АКБ «обслуживаемая».
- 7.1.2. Подключить ЗУ к клеммам АКБ, следуя указаниям п. 6.1.1 – 6.1.2.
- 7.1.3. Подключить ЗУ к электросети 220В/50Гц
- 7.1.4. При помощи переключателя «Выбор режима» выбрать режим «Восстановление». Если в процессе десульфатации АКБ сильно нагревается, то необходимо остановить процесс: это свидетельствует о вулканизации или недостатке электролита в АКБ, требуется её замена или обслуживание.
- 7.1.5. По окончании процесса на дисплее появится надпись FULL.
- 7.1.6. Отключить ЗУ от АКБ, следуя п. 6.1.7.

8. Режим «ПРЕДПУСКОВОЙ»

8.1. Режим «Предпусковой» позволяет быстро подзарядить высоким током севшую АКБ. Длительность режима 200 сек.

- 8.1.1. Подключить ЗУ к АКБ, согласно пункту 6.1.1 – 6.1.2.
- 8.1.2. Нажать и удерживать переключатель «**Выбор тока**» в течении 3-5сек. до появления надписи STЯ на дисплее ЗУ.
- 8.1.3. Нажать на переключатель «**Выбор режима**» для запуска процесса заряда. На дисплее запустится обратный отсчёт.
- 8.1.4. По окончании обратного отсчёта, прозвучит звуковой сигнал. Можно заводить двигатель.

9. Режимы «БЛОК ПИТАНИЯ» и «ХРАНЕНИЕ»

9.1. Режим «Блок Питания» предназначен для использования с устройствами, требующими питания не менее 2А.

Режим «Хранение»: АЗУ контролирует напряжение на клеммах АКБ и автоматически подзаряжает при падении напряжения.

- 9.1 Подключить зажимы ЗУ к выводам подключаемого устройства, согласно пункту 6.1.1 – 6.1.2.
- 9.2. Подключить ЗУ к сети переменного тока ~220В/50Гц.
- 9.3. Нажать и удерживать в течении 3-5сек. переключатель «**Выбор режима**», пока на дисплее не появится надпись SHT. Нажать на переключатель «**Выбор тока**» для выбора напряжения 12В или 24В.
- 9.4. Для остановки и выхода из режимов, нажать и удерживать в течении 3-5сек. переключатель «**Выбор режима**» или замкнуть между собой «крокодилы».

ВНИМАНИЕ: Сила тока не регулируется вручную, а зависит от потребления подключенного устройства: до 4А.

10. Эксплуатация, транспортировка и хранение

- 10.1. Транспортировать ЗУ по группе 6 ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды от –60 до +60°C и относительной влажности 100% при +35°C.
- 10.2. Хранить упакованные ЗУ нужно согласно группе 2 ГОСТ 15150-69 при температуре от –50 до +40°C и относительной влажности 98% при +25°C
- 10.3. Избегать контакта корпуса ЗУ с горячими частями двигателя, оберегать от ударов.
- 10.4. Содержать в чистоте зажимы для подсоединения ЗУ к АКБ, по мере появления удалять с них следы коррозии, и периодически смазывать любой консистентной смазкой для защиты от окисления.
- 10.5. Очищать вентиляционные отверстия в корпусе ЗУ от пыли, используя пылесос.
- 10.6. Избегать попадания топлива и масла на корпус ЗУ.

10.7. Запрещено разбирать и ремонтировать ЗУ самостоятельно. Это должен делать только квалифицированный специалист.

10.8. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от -20 до +40°C
- относительная влажность до 90% при +20°C

11. Свидетельство о приемке

11.1. Изделие соответствует требованиям всех нормативных документов и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

12. Гарантийный срок эксплуатации

12.1. Изготовитель гарантирует исправную работу изделия при соблюдении условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть.

12.3. Срок хранения не ограничен.

12.4. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия с механическими повреждениями, признаками неправильной эксплуатации, отсутствием паспорта с печатью магазина и документов, подтверждающих приобретение ЗУ.

Дата продажи _____

Штамп Магазина

Подпись продавца _____

Поставщик: ООО «ТОП АВТО»

194362, г. Санкт-Петербург, Парголово п.,
Железнодорожная ул., д.11, корп.3, Литер А, пом. 18Н, офис 2

Тел.: (812) 339-54-19 (20)

e-mail: sales@topholding.ru

www.topauto-spb.ru

Производитель: «Yongkang TOPAUTO Industry and Trading Co., LTD»
2 floor, №55 Yeyuan, Miaoduan Village, Shizhu Town, Yongkang, Jinhua, Zhejiang, KHP

Разработано и произведено под контролем ООО «ТОП АВТО»