

### 8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Рекомендуем проводить заряд АКБ при комнатной температуре (20°C), т.к. в холодном состоянии у АКБ резко снижается способность принимать заряд (растет внутреннее сопротивление).
- При длительном хранении аккумуляторной батареи нужно учитывать, что происходит процесс саморазряда батареи, поэтому каждые 2-3 месяца рекомендуем проводить полный заряд батареи.
- У старых АКБ снижается способность принимать заряд, поэтому в процессе заряда происходит быстрое падение зарядного тока или зарядный ток не достигает максимального значения.
- При периодическом срабатывании тепловой защиты (проявляется как резкое снижение зарядного тока и его последующее восстановление), убедитесь в отсутствии препятствий вентиляции корпуса зарядного устройства.

### 8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Зарядное устройство должно храниться в помещении при температуре окружающего воздуха от -40°C до +40°C и относительной влажности до 98% при 25°C без конденсации влаги.

### 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Зарядное устройство MAXINTER PLUS-20CI «Voice» соответствует техническим условиям и признано годным для эксплуатации.

### 10. КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Зарядное устройство - 1 шт.
2. Соединительный кабель с зажимами для одновременной последовательной зарядки двух АКБ - 1 шт.
3. Инструкция по эксплуатации зарядного устройства - 1 шт.
4. Упаковка - 1 шт.

### 12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия выдается на случай обнаружения заводского брака. Продавец не несет ответственности за ущерб, причиненный потребителю в результате нарушений условий эксплуатации зарядного устройства. Гарантия предоставляется на 12 месяцев со дня покупки. Для гарантийного обслуживания в сервисный центр необходимо представить следующие документы: правильно оформленный гарантийный талон (модель, дата выпуска, дата продажи, продавец, подписи продавца и покупателя, штамп магазина), товарный или кассовый чек о покупке.

**Гарантия на зарядное устройство не распространяется в следующих случаях:**

- отсутствие гарантийного талона, а также, если он не заполнен или заполнен не полностью;
- механические, химические или термические повреждения;
- повреждения элементов платы управления и/или монтажной платы устройства, произошедших в результате неправильной эксплуатации зарядного устройства или подключения неисправной АКБ;
- отсутствие заводских пломб, защищающих от самостоятельного вскрытия устройства;
- нарушение правил эксплуатации, указанных в инструкции по эксплуатации зарядного устройства;
- вмешательство в конструкцию прибора до истечения гарантийного срока или неквалифицированные действия обслуживающего персонала, что привело к выходу из строя зарядного устройства.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН на устройство зарядное импульсное автоматическое MAXINTER PLUS-20CI «Voice»

Продавец \_\_\_\_\_ (подпись продавца)

Дата выпуска \_\_\_\_\_ Дата продажи \_\_\_\_\_

**Зарядное устройство в моем присутствии проверено, с инструкцией и правилами гарантийного обслуживания ознакомлен.**

\_\_\_\_\_ М. П.  
(подпись покупателя)

Дистрибьютор в Вашем регионе:

(включая рекомендации по сервисному обслуживанию аккумуляторных батарей)



### ВНИМАНИЕ!

Прежде чем начать работу с зарядным устройством, внимательно изучите настоящую инструкцию.

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство зарядное импульсное автоматическое с функцией голосовой поддержки и сервисным режимом десульфатации MAXINTER PLUS-20CI «Voice» (Максинтер ПЛЮС-20 Си Ай «Войс»), в дальнейшем «Зарядное устройство», предназначено для зарядки стартерных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей (в дальнейшем «АКБ»), в том числе гелевых АКБ, АКБ для UPS и АКБ AGM-технологии 6/12/24 В, емкостью до 200 Ач.

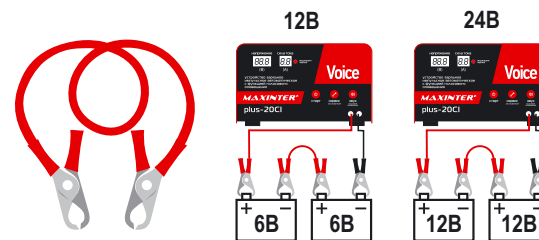
### 2. УСТРОЙСТВО



Рисунок 1. Общий вид зарядного устройства.

1. Вилка питания (220В/50Гц).
2. Цифровой вольтметр, В.
3. Цифровой амперметр, А.
4. Индикатор заряда АКБ.
5. Кнопка запуска зарядного устройства.
6. Кнопка запуска сервисного режима десульфатации.
7. Кнопка включения/выключения функции голосовой поддержки.
8. Кабели нагрузки с зажимами для подключения к АКБ («+» - красный, «-» - черный).

Рисунок 3. Соединительный кабель с зажимами для одновременной последовательной зарядки двух АКБ (в комплекте)



При одновременной зарядке двух АКБ рекомендуется последовательное соединение, таким образом возможен контроль силы тока на каждом АКБ и она будет совпадать со значением, указанным на амперметре (1) Рис.2.



**ВНИМАНИЕ!** Для одновременной зарядки АКБ должны быть равные по емкости и степени заряженности.

**3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Функция голосовой поддержки
- Сервисный режим десульфатации (восстановления) АКБ.
- Автоматический комбинированный метод заряда АКБ с оптимальным сочетанием напряжения и силы тока.
- Защита от короткого замыкания, перегрузки.
- Питание от сети переменного тока напряжением (220±10%В) частотой 50 Гц.
- Номинальное напряжение заряжаемой АКБ: 6/12/24 В.

**4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

- Перед началом эксплуатации зарядного устройства необходимо изучить настоящее руководство, а также правила по уходу и эксплуатации аккумуляторных батарей.

**⚠ ВНИМАНИЕ!** В процессе заряда аккумуляторной батареи происходит выделение взрывоопасных газов, поэтому заряд аккумуляторных батарей необходимо производить в хорошо проветриваемом помещении.

- Запрещается использовать зарядное устройство при запуске автомобиля.
- Не располагать зарядное устройство под капотом или внутри салона автомобиля. Если зарядное устройство используется для зарядки закрепленного аккумулятора, четко следуйте инструкции производителя автомобиля в части «Электрооборудование» или «Обслуживание». Перед зарядкой рекомендуется отсоединить положительный кабель, являющийся частью электрооборудования автомобиля.
- Запрещается эксплуатация зарядного устройства при снятом кожухе.
- Запрещается закрывать при работе прибора вентиляционные отверстия в его корпусе.
- Запрещается использовать самодельные предохранители и предохранители несоответствующих номиналов.
- Запрещается использовать соединительные провода и шнур питания с поврежденной изоляцией.
- При попадании электролита на зажимы кабелей нагрузки во избежание нарушения их покрытия - при обнаружении на зажимах следов окислительных отложений необходимо удалить их, протерев зажимы и выводы АКБ раствором питьевой соды или 10-процентным раствором нашатырного спирта, а затем промыть водой и насухо протереть.
- Перед включением зарядного устройства в сеть необходима температурная адаптация устройства к температуре среды эксплуатации в течение не менее 2-х часов.

**5. ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЗАРЯДА АКБ**

Перед использованием зарядного устройства обязательно следует проверить уровень заряда АКБ по напряжению или по плотности электролита.

**⚠ ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации полностью незаряженной АКБ значительно снижается срок ее службы. При температуре воздуха -30°C возможна потеря емкости АКБ до 50% за счет снижения текучести электролита.

**1) ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЗАРЯДА ПО НАПРЯЖЕНИЮ АКБ:**

- 1) Выключить двигатель.
- 2) Включить фары на 2 минуты, выключить. Через минуту, с помощью нагрузочной вилки или тестера, произвести проверку напряжения АКБ.
- 3) Определить степень заряда АКБ, используя сравнительную таблицу 1.

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Если АКБ разряжена более чем на 25% зимой и на 50% и более летом, то ее нужно зарядить. Это продлит эксплуатационный срок службы вашей АКБ.

**2) ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЗАРЯДА ПО ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА АКБ:**

- 1) С помощью ареометра измерить плотность электролита АКБ (согласно инструкции к ареометру).
- 2) Определить степень заряда АКБ, используя сравнительную таблицу 1.

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Уровень электролита во всех банках должен быть выше пластин на 10-15 мм. Плотность во всех банках аккумулятора должна быть одинаковой и не должна различаться более чем на 0,04 г/см<sup>3</sup>. Если при проверке плотности ареометром цвет электролита мутный (грязный) - это означает неправильную эксплуатацию АКБ и её износ. Осадок коричневого цвета в электролите и коричневый налет на пробках свидетельствуют о систематическом перезаряде АКБ, а осадок черного цвета - о систематическом недозаряде. В случаях обнаружения взвесей черного и коричневого цветов не рекомендуется заряжать данную АКБ.

Таблица 1. Зависимость уровня заряда АКБ от напряжения и плотности электролита

Напряжение АКБ (12В)	Плотность электролита (при 25°C, г/см <sup>3</sup> )	Содержание серной кислоты, %	Температура замерзания электролита, °C	Уровень заряда АКБ
12,1	1,16	13,9	-16	25%
12,3	1,20	17,7	-25	50%
12,5	1,24	22,6	-50	75%
12,7	1,28	25,6	-64	100%

- Ток заряда: 0-20 А.
- Выходное напряжение в режиме стабилизации тока: для 6 В - от 0 до 7,5 В (+/- 0,1 В); для 12 В - от 0 до 15 В (+/- 0,2 В); для 24 В - от 0 до 30 В (+/- 0,4 В).
- Потребляемая мощность: 250 Вт.
- Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха от -15°C до +40°C.
- Габаритные размеры: не более 170x235x105 мм.
- Масса устройства без упаковки: 1,5 кг.

**6. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

1. Проверьте уровень заряда АКБ (п.5). Подключите АКБ к зарядному устройству с помощью кабелей нагрузки (8). Красный зажим со знаком «+» подключите к клемме «+» АКБ, а черный зажим со знаком «-» - к клемме «-».
2. Включите зарядное устройство в сеть вилкой питания (1). Прозвучит голосовое оповещение «Пожалуйста, нажмите кнопку «Старт».

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Процесс заряда аккумуляторной батареи должен проходить под постоянным контролем.

3. Нажмите кнопку «Старт» (5). Прозвучат два голосовых оповещения: «Степень заряженности аккумуляторной батареи зависит от плотности электролита» и «Автоматический режим». Зарядное устройство автоматически перейдет к стадии заряда АКБ. На вольтметре (2) и амперметре (3) будут отображены параметры зарядки. В процессе заряда батареи напряжение на аккумуляторной батарее возрастает и достигает напряжения ограничения. После этого зарядное устройство начинает уменьшать ток заряда и показания амперметра будут медленно уменьшаться до минимального значения в соответствии с емкостью и состоянием батареи. По мере заряжаемости АКБ вы услышите следующие голосовые оповещения: «Аккумуляторная батарея заряжена на 50%»; «Аккумуляторная батарея заряжена на 75%»; «Аккумуляторная батарея заряжена на 100%». Признаком окончания процесса зарядки является обильное газовыделение, кипение во всех элементах батареи, а также постоянно плотность электролита и напряжения на батарее в течение 2-3 часов. При зарядке необслуживаемых АКБ, имеющих гидрометр (цветовой индикатор уровня заряда АКБ), ориентируйтесь на его показания согласно инструкции на АКБ. При зарядке необслуживаемых АКБ, не имеющих гидрометра (цветового индикатора уровня заряда АКБ) ориентируйтесь на напряжение вольтметра. Помните - ориентировочный срок зарядки полностью разряженной АКБ - 8-10 часов и более. Следует помнить, что кипение наступает также при нагреве электролита свыше 45°C. В этом случае нужно дать электролиту остыть до 30°C и затем продолжать зарядку. Процесс заряда аккумуляторной батареи можно закончить через 3 часа после падения зарядного тока до значения 0,01 от емкости аккумулятора (для батареи 55 А\*час - это ток 0,55 А).

**⚠ ВНИМАНИЕ!** Если ваша АКБ оказалась сильно разряженной на морозе и в ней замёрз электролит, то ни в коем случае не заряжайте батарею до тех пор, пока она не оттает, в противном случае произойдет тепловое повреждение сепараторов. Чтобы оттаять, батарея должна быть выдержана при комнатной температуре до 2-х суток, и только после полного оттаивания можно приступать к заряду. Помните, при плотности электролита 1,16 г/см<sup>3</sup> (заряженность АКБ 25%) и температуре -16°C происходит замерзание электролита.

4. При нажатии кнопки сервисного режима десульфатации (6) прозвучит голосовое оповещение «Режим десульфатации активирован», при окончании сервисного режима десульфатации АКБ прозвучит оповещение «Десульфатация окончена».

5. При окончании процесса зарядки прозвучат два оповещения: «Окончание зарядки аккумуляторной батареи является повышением плотности до значения 1,27»; «Пожалуйста выключите зарядное устройство». Сначала отключите зарядное устройство от сети электропитания, а только затем кабели нагрузки от АКБ.

6. При нажатии кнопки «Звук/Голосовое оповещение» (7) прозвучит оповещение «Голосовое оповещение включено»; при повторном нажатии - «Голосовое оповещение отключено».

**7. КАК РАБОТАЕТ АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ**

В полностью заряженной кислотно-свинцовой аккумуляторной батарее положительный электрод, выполненный из диоксида (пероксида) свинца, и отрицательный электрод, выполненный из чистого (губчатого) свинца, погружены в раствор серной кислоты (электролит). В каждой ячейке аккумуляторной батареи разность потенциалов (напряжение) между электродом из пероксида свинца и электродом из чистого свинца, погруженными в электролит, составляет приблизительно 2,1 В. Формула протекающих химических процессов в АКБ:  $PbO_2 + H_2SO_4 \rightleftharpoons H_2O + PbSO_4$

В процессе разряда аккумуляторной батареи диоксид свинца  $PbO_2$ , из которого состоит положительный электрод, вступает в реакцию с ионами  $SO_4$  из электролита. Высвободившийся в результате этой реакции кислород  $O_2$  соединяется с водородом электролита, образуя воду  $H_2O$ . Вещество, из которого состоит отрицательный электрод, также вступает в реакцию с ионами  $SO_4$  из электролита, в результате чего образуется сульфат свинца  $PbSO_4$  (Рис. 4).

В полностью разряженной аккумуляторной батарее оба электрода — и отрицательный, и положительный — превратились полностью в сульфат свинца  $PbSO_4$ , а электролит превратился в воду  $H_2O$ . Обычно невозможно полностью, на 100%, разрядить аккумуляторную батарею, но если она полностью разряжается, то пластины и электролит становятся полностью неработоспособными.

В процессе заряда аккумуляторной батареи происходит восстановление исходных материалов электродов из сульфата свинца. Положительный электрод восстанавливается, превращаясь в пероксид свинца  $PbO_2$ , а отрицательный — в чистый свинец  $Pb$ . Выделяющиеся в процессе восстановления ионы  $SO_4$  возвращаются в электролит, восстанавливая его в раствор серной кислоты исходной концентрации (рис. 5).

При перезаряде аккумулятора, после исчерпания сульфата свинца начинается электролиз воды, при этом на аноде (положительный электрод) выделяется кислород  $O_2$ , а на катоде (отрицательный электрод) — водород  $H_2$ .

Рисунок 4. Химическая реакция в полностью заряженной АКБ в процессе разряда.

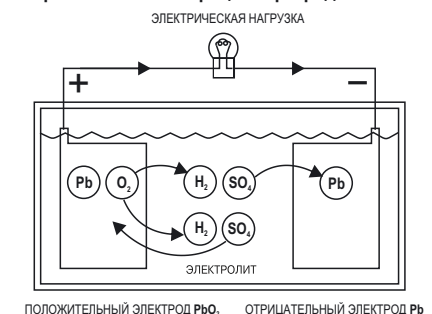


Рисунок 5. Химическая реакция в полностью разряженной АКБ в процессе заряда.

