

## ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ЗАРЯДНЫХ УСТРОЙСТВ MULTI-SYSTEM

**MULTI-SYSTEM** - это программируемое автоматическое аккумуляторное зарядное устройство, пригодное для зарядки аккумуляторных батарей различных типов: пусковых, тяговых, Gel (гелевых), AGM (с электролитом, абсорбированным в стекловолокне), никель-кадмиевых. С помощью программирования можно задать выполнение глубокой зарядки, короткой зарядки, формирующей зарядки, десульфорирующей зарядки, подзарядки батарей, находящихся на хранении.

Это устройство предназначено только для профессионального применения. Эксплуатирующий персонал должен быть обучен разнообразным способам применения зарядного устройства для различных потребностей и разных типов батарей: неправильное программирование может привести к повреждению заряжаемой батареи.

Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб, вызванный неправильным использованием устройства или несоблюдением этих инструкций.

### РАБОТА

MULTI-SYSTEM выполняет зарядный цикл типа IUa, что означает: постоянный зарядный ток при росте напряжения батареи до желаемого максимального значения, затем фаза зарядки при постоянном максимальном напряжении. Цикл автоматически выключается по истечении заданного времени зарядки.

Три параметра цикла (зарядный ток, максимальное напряжение, время) программируются независимо, в зависимости от конкретного типа, номинального напряжения и емкости батареи.

Во время подзарядки цифровой прибор позволяет измерять зарядный ток (А), общее напряжение батареи (В) или поданный заряд (Ач) батареи.

Устройство можно запрограммировать для выполнения автоматических циклов зарядки/разрядки в сочетании с системой ALPHA-BAT. Подробную информацию можно получить у поставщика.

### СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ ПИТАНИЯ

Система MULTI-SYSTEM питается от однофазной сети 230 В (см. паспортную табличку). После подсоединения к сети зарядное устройство выполняет процедуру запуска и переходит в состояние STOP (СТОП).

Прежде чем начинать зарядку, выполните процедуру программирования (см. следующие разделы).

Устройство может оставаться постоянно подключенным к сети; однако для прекращения бесполезной траты энергии рекомендуется отсоединять вилку от сети, если ожидается длительный период, когда устройство не используется.

После отключения питания, в течение нескольких секунд дисплей продолжает оставаться включенным; это нормально.

Отсутствие питания не меняет параметры программирования; если происходит пропадание питания во время цикла зарядки, это не влияет на последующее продолжение зарядки, но может возникнуть ошибка продолжительностью до 15 минут в вычислении времени.

Пока батарея не подсоединена к устройству, на выходных проводах отсутствует напряжение, и они могут соприкасаться между собой без риска повреждения устройства.

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Когда MULTI-SYSTEM находится в фазе STOP (СТОП) (горит светодиод STOP - СТОП), можно войти в режим программирования, нажав кнопку PROG. Одинарный дисплей показывает программируемый параметр, а тройной дисплей показывает текущее значение этого параметра; с помощью кнопки PAR можно выбирать параметр, а с помощью кнопки SEL менять значение параметра.

Программируемыми параметрами являются:

- максимальное напряжение батареи                      одинарный дисплей показывает **U**
- зарядный ток    одинарный дисплей показывает **A**
- время зарядки    одинарный дисплей показывает **T**

С помощью кнопки PAR выберите параметр, который требуется изменить, и нажмите кнопку SEL, чтобы увеличить значение.

Если удерживать кнопку SEL в нажатом положении, скорость увеличения значения возрастет.

Если достигнуто максимальное значение программируемого параметра, при следующем нажатии кнопки SEL произойдет переход к минимальному значению параметра.

Пример: при программировании зарядного тока каждое нажатие кнопки SEL приводит к увеличению значения параметра на 1 А. Минимальное значение: 3 А, максимальное: 40 А. Если после достижения 40 А снова нажать кнопку SEL, то параметр станет равен 3 А.

Предельные значения программирования зависят от модели устройства:

### **МОДЕЛЬ PSW.MS1**

Напряжение:            от 6В до 32В с шагом 0.01В  
Ток:                        от 3А до 40А с шагом 1А  
Время:                    от 0.5ч до 50ч с шагом 0.5ч

### **МОДЕЛЬ PSW.MS2**

Напряжение:            от 12В до 64В с шагом 0.01В  
Ток:                        от 2А до 30А с шагом 1А  
Время:                    от 0.5ч до 50ч с шагом 0.5ч

Когда MULTI-SYSTEM находится в режиме программирования (горит светодиод PROG), активировать процесс зарядки невозможно. После завершения программирования нажмите кнопку PROG, чтобы вернуться в состояние STOP (СТОП). Из этого состояния можно начать процесс зарядки (см. следующие разделы).

**ВНИМАНИЕ:** качество зарядки зависит от правильности программирования. Убедитесь, что параметры программирования соответствуют заряжаемой батарее. Ошибка может привести к повреждению батареи. Самым критичным из параметров является напряжение.

## **ПОДСОЕДИНЕНИЕ БАТАРЕИ**

После завершения программирования нажмите кнопку PROG, чтобы вернуться в состояние STOP (СТОП). Если батарея не подсоединена, на дисплей выводится сообщение "U Err"; в противном случае на дисплей выводится символ "b" и величина напряжения, измеренного на выводах. Это позволяет проверить фактическое напряжение подсоединенной батареи.

Если к MULTI-SYSTEM подключено больше одной батареи (см. раздел "СОЕДИНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ БАТАРЕЙ"), следует проверить показание вольтметра и убедиться, что напряжение комбинации батарей соответствует желаемому значению; если измеренное напряжение отличается от желаемого, следует проверить правильность соединения.

**ВНИМАНИЕ:** максимально допустимое напряжение, измеряемое устройством PSW.MS1, равно 36 В, а измеряемое устройством PSW.MS2 – 72 В.

Если батарея подсоединена неправильно (с обратной полярностью), то индикация "U Err" сохранится, и процесс зарядки не начнется. Обратная полярность подключения не вызывает повреждения MULTI-SYSTEM. Если напряжение подсоединенной батареи менее 3 В, то невозможно начать процесс зарядки, и индикация "U Err" сохранится.

## **ОПЕРАЦИЯ ЗАРЯДКИ**

Когда MULTI-SYSTEM находится в состоянии STOP (СТОП) (горит светодиод STOP), подсоедините батарею и нажмите кнопку ON/STOP (ВКЛ/СТОП), чтобы начать зарядку (зарядка не начинается автоматически после подсоединения батареи).

Таким образом, устройство переводится в состояние зарядки (загорается светодиод ON - ВКЛ), включается вентилятор, и постепенно нарастает зарядный ток.

На дисплей выводится зарядный ток (A), или напряжение батареи (V - В), или заряд, поступивший в батарею (Ah - Ач). Нажатием кнопки SEL можно выбрать индицируемый параметр.

Светодиоды A - V – Ah показывают, какой параметр выводится в данное время. Выбранный параметр индицируется до следующего нажатия кнопки SEL.

В этой фазе работы кнопки PAR и PROG неактивны.

По истечении запрограммированного времени цикл зарядки автоматически прекращается, устройство прекращает подачу тока, и на дисплей выводится сообщение "StoP".

Если вы хотите прервать цикл зарядки раньше запрограммированного времени, нажмите и удерживайте кнопку ON/STOP (ВКЛ/СТОП) в течение 3 секунд или более.

В этом состоянии (когда на дисплей выведено сообщение "StoP") можно поочередно просмотреть финальные значения тока, напряжения и заряда, поступившего в батарею, нажимая кнопку SEL; после отсоединения батареи эти данные теряются.

После окончания цикла всегда можно повторить его, снова активировав зарядку нажатием кнопки ON/STOP (ВКЛ/СТОП), или перейти в режим программирования нажатием кнопки PROG.

**ВНИМАНИЕ:** ни в коем случае не отсоединяйте батарею во время зарядки. Это очень опасно, так как при этом образуется искра, которая может воспламенить водород, выделяющийся при зарядке, и вызвать взрыв. Для прерывания зарядки всегда пользуйтесь кнопкой ON/STOP (ВКЛ/СТОП).

**САМООГРАНИЧЕНИЕ:** MULTI-SYSTEM выдает максимальный зарядный ток до определенного напряжения. Когда напряжение батареи превысит это значение, ток снижается следующим образом:

**PSW.MS1:** при напряжении свыше 29В ток снижается от 40А до 35А

**PSW.MS2:** при напряжении свыше 58В ток снижается от 30А до 25А

### **РАБОТА СОВМЕСТНО С ALFA-BAT (только для владельцев этой системы контроля)**

MULTI-SYSTEM может выполнять контроль батарей совместно с системой ALFA-BAT.

Чтобы выполнить циклы автоматической зарядки и разрядки, необходимо запрограммировать MULTI-SYSTEM следующим образом:

- войдите в режим программирования и задайте параметры напряжения и тока, соответствующие батарее

- для времени зарядки задайте значение "AUT" (это значение появляется после значения 50.0 часов)

- выйдите из режима программирования (на дисплее сохраняется значение "AUT", пока не подсоединена батарея).

Подсоедините MULTI-SYSTEM к системе ALFA-BAT.

Запрограммируйте циклический профиль ALFA-BAT, задав желаемое время зарядки (во всяком случае, менее 20 часов). Таким образом, MULTI-SYSTEM будет заряжать батарею по командам, получаемым ALFA-BAT.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЗАРЯДКИ**

Мы приводим некоторые рекомендации для выполнения зарядки различных типов батарей. Это лишь характерные примеры возможного программирования. Список, безусловно, неполный, и многие другие варианты программирования дают удовлетворительные результаты.

Накопленный оператором опыт поможет использовать MULTI-SYSTEM наилучшим образом.

#### **СВИНЦОВЫЕ ТЯГОВЫЕ БАТАРЕИ:**

Полностью разряженная батарея: задайте

**напряжение** = 2.65 В/эл.

**ток** = (емкость батареи 5 часов) / 14  
или (емкость батареи 20 часов) / 17

**время** = 15 часов

Ускоренная зарядка: задайте

**напряжение** = 2.65 В/эл.

**ток** = (емкость батареи 5 часов) / 12  
или (емкость батареи 20 часов) / 14

**время** = 12 часов

Пример: батарея 12 В, 140 Ач за 5 часов: задайте

$$\begin{array}{lcl} 12 \text{ В} / 2 = 6 \text{ элементов} & \text{напряжение } 6 \times 2.65 & = 15.9 \text{ В} \\ & \text{ток } 140 / 14 & = 10 \text{ А} \\ & \text{время} & = 15 \text{ часов} \end{array}$$

Если батарея разряжена не полностью, уменьшите время зарядки.

**БАТАРЕИ GEL (ГЕЛЕВЫЕ) или AGM (с электролитом, абсорбированным в стекловолокне):**

Полностью разряженная батарея: задайте **напряжение** = 2.35 В/эл.  
(см. спецификации изготовителя)  
**ток** = (емкость батареи 5 часов) / 10  
или (емкость батареи 20 часов) / 12  
**время** = 15 часов

Ускоренная зарядка: задайте **напряжение** = 2.35 В/эл.  
(см. спецификации изготовителя)  
**ток** = (емкость батареи 5 часов) / 7  
или (емкость батареи 20 часов) / 8  
**время** = 12 часов

Пример: батарея 12 В, 140 Ач за 5 часов: задайте

$$\begin{array}{lcl} 12 \text{ В} / 2 = 6 \text{ элементов} & \text{напряжение } 6 \times 2.35 & = 14.1 \text{ В} \\ & \text{ток } 140 / 10 & = 14 \text{ А} \\ & \text{время} & = 15 \text{ часов} \end{array}$$

Если батарея разряжена не полностью, уменьшите время зарядки.

**БЫСТРАЯ ПОДЗАРЯДКА БАТАРЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ХРАНЕНИИ (СВИНЦОВЫХ, GEL, AGM):**

Задайте: **напряжение** = 2.4 В/эл.  
**ток** = (емкость батареи 5 часов) / 4  
или (емкость батареи 20 часов) / 5  
**время** = 4 часа

Пример: батарея 12 В, 160 Ач за 5 часов: задайте

$$\begin{array}{lcl} 12 \text{ В} / 2 = 6 \text{ элементов} & \text{напряжение } 6 \times 2.40 & = 14.4 \text{ В} \\ & \text{ток } 160 / 4 & = 40 \text{ А} \\ & \text{время} & = 4 \text{ часа} \end{array}$$

## **СОЕДИНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ БАТАРЕЙ**

Устройство MULTI-SYSTEM можно также подсоединить одновременно к нескольким батареям.

**ВНИМАНИЕ:** ни в коем случае не заряжайте свинцовые батареи вместе с батареями GEL или AGM.

### **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

Последовательно можно соединять только батареи одинаковой емкости (допускается отклонение +/-10%), разряженные в одинаковой степени; батареи, имеющие разную емкость или разную степень разрядки, должны соединяться параллельно.

Можно последовательно соединять батареи, имеющие разное номинальное напряжение (но одинаковой емкости).

Соединив последовательно батареи одинаковой емкости, вы получите эквивалентную батарею, у которой:

**напряжение** = сумме напряжений отдельных батарей  
**емкость** = емкости одной батареи

### **ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

Параллельно можно соединять только батареи, имеющие одинаковое номинальное напряжение. Можно соединять параллельно батареи, имеющие разную емкость или разную степень разрядки, при условии одинакового номинального напряжения.

Соединив параллельно батареи, имеющие одинаковое номинальное напряжение, вы получите эквивалентную батарею, у которой:

**напряжение** = напряжению одной батареи  
**емкость** = сумме емкостей отдельных батарей

### **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ**

Можно параллельно соединять ветви, состоящие из последовательно соединенных батарей.

При этом необходимо убедиться, что каждая ветвь образует эквивалентную батарею с одинаковым номинальным напряжением, и сформирована с соблюдением правил последовательного соединения.

Соединив параллельно ветви, состоящие из последовательно соединенных батарей, вы получите эквивалентную батарею, у которой:

**напряжение** = напряжению отдельных ветвей  
**емкость** = сумме емкостей отдельных ветвей

### **РЕКОМЕНДАЦИИ**

Закрепите MULTI-SYSTEM на стене так, чтобы обеспечить беспрепятственное охлаждение.

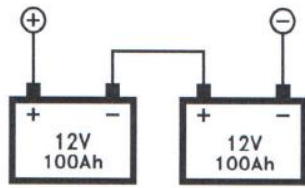
Не изменяйте длину выходных кабелей, чтобы не ухудшить работу системы.

Аномальная работа MULTI-SYSTEM может быть вызвана неисправностью батареи, чрезмерной сульфатацией батареи, неправильным программированием (например, чрезмерный зарядный ток для данной емкости батареи).

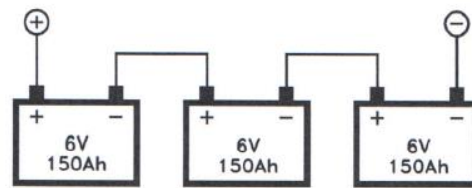
Зарядку свинцовых батарей следует проводить в хорошо проветриваемом помещении.

## СОЕДИНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ БАТАРЕЙ

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ:

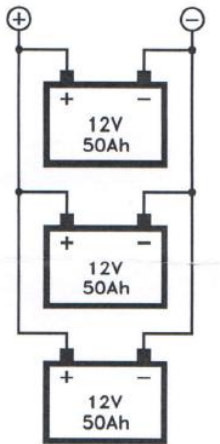


$$U = 12+12=24В$$
$$C = 100 Ач$$

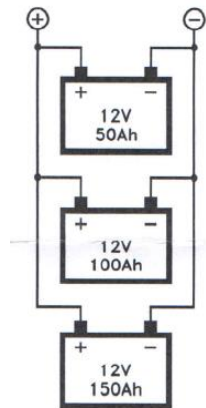


$$U = 6+6+6=18В$$
$$C = 150 Ач$$

### ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ:

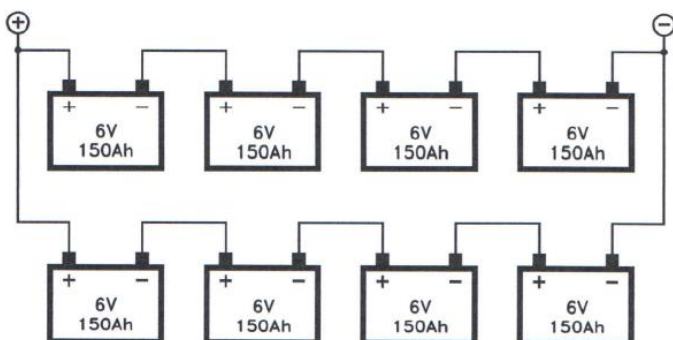


$$U = 12В$$
$$C = 50+50+50 = 150 Ач$$



$$U = 12В$$
$$C = 50+100+150 = 300 Ач$$

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ:



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ:

$$U = 6+6+6+6=24В$$
$$C = 150 Ач$$

$$U = 6+6+6+6=24В$$
$$C = 150 Ач$$

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ:

$$U = 24В$$
$$C = 150+150 = 300Ач$$