

# STERLING

## Судовые зарядные устройства для аккумуляторов



1210CE

1230CE

1250CE

2425CE

1220CE

1240CE

2415CE

3616CE

### Руководство по эксплуатации



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Петровская коса, д. 7,

тел./факс: (812) 320 1853, 327 4580, 327 4581

<http://www.fordewind-regatta.ru>

## Установка зарядного устройства

Установите зарядное устройство в прохладном, сухом, хорошо проветриваемом месте, и обеспечьте вокруг него достаточный поток воздуха (не размещайте устройство в шкафу или закрытом отсеке).

Зарядное устройство оснащено автоматическим переключателем для входного напряжения 110/230 вольт, поэтому может работать как от сети 80–130 вольт, так и от сети 170–280 вольт при любой частоте (40-400 Гц).

Размещайте зарядное устройство как можно ближе к аккумулятору, предпочтительно не далее двух метров от него.

Прежде чем устанавливать устройство, его следует настроить. Настройка осуществляется при помощи расположенных рядом с клеммами переключателей: одного большого (S1) и трех маленьких (S2).



Большой переключатель переключает напряжение насыщения между 14.4 и 14.8 В (28.8/29.6 В для 24 В моделей). Напряжение 14.4 В следует использовать, если хотя бы один из заряжаемых аккумуляторов является гелевым или герметичным свинцово-кислотным (никогда не подавайте на такие аккумуляторы интенсивной ток зарядки). Напряжение 14.8 В предназначено для вентилируемых свинцово-кислотных аккумуляторов и тяговых аккумуляторов. Если тип аккумулятора неизвестен, поставьте переключатель в положение 14.4 В. При переводе большого переключателя в нижнее положение (14.8 В), загорается желтый индикатор.

Маленькие переключатели меняют длительность фазы дозарядки. Каждый переключатель меняет длительность фазы примерно на 1 час. Для того, чтобы определить нужную установку, сперва поделите суммарную емкость банка аккумуляторов на мощность зарядного устройства. Например, если зарядное устройство имеет мощность 25 А·час и к нему подключены аккумуляторы общей емкостью 200 А·ч, то соотношение составит 8 : 1. Для соотношения в пределах 1–4 : 1 оставьте все переключатели в положении «вкл.», время насыщения при этом составит около 1 часа. Для соотношения в пределах 5–9 : 1 переведите первый переключатель в положение «выкл.», это увеличит время дозарядки до примерно 2 часов. Для соотношения в пределах 10–13 : 1 переведите первый и второй переключатели в положение «выкл.», это увеличит время дозарядки до 3 часов. Для соотношения в пределах 13–18 : 1 переведите все три переключателя в положение «выкл.», и время дозарядки составит около 4 часов. Если вы не знаете, какой вариант лучше выбрать, используйте стандартную установку переключателей, указанную на этикетке, закрывающей выходные клеммы зарядного устройства.

### Управление временем насыщения

Около 4 часов. Подходит для судов, где аккумуляторы большую часть времени подзаряжаются от генератора.

Около 3 часов. Подходит для судов, где аккумуляторы подзаряжаются и от генератора, и от береговой сети.

Около 2 часов. Подходит для судов, где аккумуляторы подзаряжаются только от береговой сети. Судно при этом используется регулярно (т. е. каждый день отсоединяется от сети)

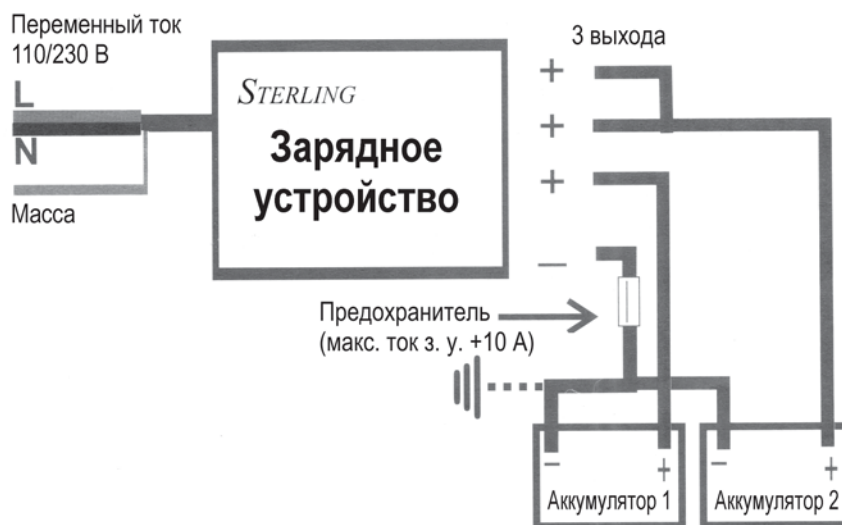
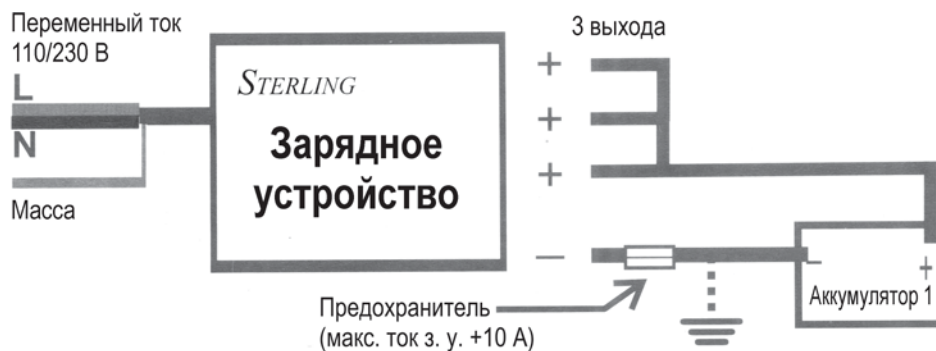
Около 1 часа. Подходит для прогулочных судов или для проживания на борту.

S2

После выставления типа аккумулятора и длительности фазы дозарядки, зарядное устройство можно монтировать в выбранном месте. Изменение положения переключателей может потребоваться только в случае перехода на другой тип аккумуляторов или изменении емкости их емкости.

Устанавливать зарядное устройство можно в любом положении. В целях безопасности сперва подсоедините кабели к устройству, а затем к аккумуляторам. Для подключения используйте многожильный стартерный кабель, из расчета примерно 1/2 А на жилу длиной около 2 м. Т. е. для 30 А зарядного устройства потребуется 50-жильный медный кабель.

Подключите кабели как показано на схеме, чтобы при этом все клеммы были использованы. Иными словами, если заряжается только один аккумулятор, соедините не задействованные клеммы с рабочей, т. е. подайте напряжение на аккумулятор со всех выходов. Это очень важно, так как иначе эффективность работы зарядного устройства снизится.



## Четыре этапа зарядки аккумулятора

При включении зарядного устройства загораются оранжевый и верхний зеленый (или желтый, в зависимости от выставленного типа аккумулятора) индикаторы. На первом этапе устройство выдает максимальный постоянный ток.

Затем, когда напряжение аккумулятора достигает 14.4 или 14.8 В (в зависимости от положения большого переключателя) оранжевый индикатор гаснет и загорается нижний зеленый индикатор дозарядки. Верхний зеленый (желтый) индикатор продолжает гореть. Это второй этап, соответствующий фазе насыщения при постоянном напряжении 14.4 или 14.8 В. Время фазы дозарядки зависит от положения маленьких переключателей.

После истечения заданного интервала времени верхний зеленый (желтый) индикатор гаснет и остается гореть только нижний зеленый индикатор. Это третий этап, когда зарядное устройство переходит в режим источника питания с постоянным напряжением 13.5 В. В этой фазе устройство подает полный ток потребителям без использования аккумуляторов.

При падении напряжения аккумулятора ниже 11.5 В (четвертый этап) весь цикл начинается заново.

## Четыре этапа зарядки аккумулятора



## Советы по эксплуатации аккумуляторов

Приведенные ниже рекомендации являются ответами наиболее часто задаваемые вопросы.

Самой распространенной ошибкой является поиск единого решения для всех типов судов, что невозможно. Большая часть выпускаемого оборудования предназначена для прогулочных катеров и яхт. Что касается владельцев крупных судов им следует использовать специальное оборудование, и некоторые из приведенных здесь ответов не должны их удивлять.

### Как долго должен служить аккумулятор?

Это очень сложный вопрос. По сути дела, аккумулятор служит тем дольше, чем реже Вы его используете. Никогда не доводите аккумулятор до полной разрядки и при первой возможности подключайте его к зарядному устройству. Помните, что аккумуляторы, устанавливаемые на большинстве судов с длиной корпуса 6–12 м не рассчитаны на коммерческую эксплуатацию. Если Вы используете судно только для прогулок, т. е. 3–4 раза в месяц по выходным в течение 7 месяцев и еще 1–2 недели летом, то средний аккумулятор должен прослужить 3–5 лет. Однако, если на борту есть команда или Вы живете на яхте, того же аккумулятора может хватить всего на 3–5 месяцев (в этой ситуации следует винить не аккумулятор, а того, кто установил прогулочную модель для режима коммерческой эксплуатации).

### Какую модель аккумулятора лучше выбрать?

Ответ на этот вопрос во многом определяется описанными выше условиями эксплуатации. Для прогулочного судна подойдет обычный аккумулятор (иногда их называют аккумуляторами глубокого цикла, хотя это и миф). Такой аккумулятор нормально прослужит 3–5 лет, однако не стоит подвергать его повышенным нагрузкам.

Если на яхте имеется команда или Вы предполагаете жить на борту, а также длина судна превышает 12 м или по иным причинам энергопотребление высокое, следует использовать профессиональные модели аккумуляторов. Такие аккумуляторы состоят из 2-х или 6-вольтовых элементов и при интенсивной эксплуатации могут служить 5–10 лет, не нуждаясь в серьезном техническом обслуживании.

Если быстрота зарядки и длительный срок службы имеют для Вас решающее значение, не используйте гелевые и AGM аккумуляторы.

### Сколько аккумуляторов следует устанавливать на судне?

Самый простой ответ — чем больше, тем лучше. Однако, стоимость и занимаемое место также имеют не последнее значение. Поэтому решение следует принимать, исходя из желаемого срока работы электрической системы при выключенном двигателе. В большинстве случаев остаточным сроком следует считать 24 часа. Подсчитайте энергопотребление (холодильник = 5 А·час, ночное освещение в перерасчете на сутки = 5 А·час, итого 10 А·час x 24 часа = 240 А·час). Добавьте к этому 40% (поскольку даже разряженный аккумулятор сохраняет около 40% заряда). Итого получается около 300 А·час, т. е. 3 аккумулятора по 90–100 А·час.

## Какой тип аккумуляторов лучше выбрать?

Тип аккумуляторов зависит от личных предпочтений: если Вы опасаетесь переворота судна и хотите избежать возможной утечки электролита, выбирайте герметичный или гелевый аккумулятор (однако, при этом придется смириться с тем, что скорость зарядки будет ниже, чем на традиционных моделях). Если же для Вас важна зарядка максимальным током (и, соответственно, максимально быстрая) с минимальным ущербом для аккумулятора, берите вентилируемые свинцово-кислотные модели.

## Может ли зарядное устройство вызвать закипание электролита?

Самый простой ответ: и да, и нет.

Закипания не будет, если Вы следите за аккумуляторами и регулярно проверяете уровень электролита. Также проверяйте, что при включенном генераторе или зарядном устройстве элементы аккумулятора выделяют небольшое количество газа. Если имеются элементы, не выделяющие пузырьков газа, снимите аккумулятор и долейте дистиллированную воду в электролит. Если после доливки воды в пять элементов, шестой оказывается уже заполненным, аккумулятор следует заменить. Если при включении генератора или зарядного устройства аккумулятор сильно греется, проверьте его напряжение. Если напряжение 14 В или ниже, то аккумулятор неисправен, если 15 В или выше — неисправно зарядное устройство или генератор. Не оставляйте старые аккумуляторы на зарядке без присмотра.

Закипания может произойти, если аккумулятор сильно изношен. Выход аккумуляторов из строя обусловлен четырьмя основными причинами:

1. Сульфатизация пластин, которая происходит вследствие низкого напряжения зарядки. Образующаяся на пластинах сульфатная пленка препятствует зарядке аккумулятора и он перестает нормально работать. Это самый распространенный повод для замены, аккумулятора, хотя на самом деле данный случай нельзя считать поломкой, поскольку такой аккумулятор в большинстве случаев подлежит восстановлению. Для этого надо установить современный регулятор напряжения на генератор или использовать зарядное устройство постоянного тока с интенсивным циклом зарядки.
2. Отделение части свинца от пластин и его оседание на дне аккумулятора. Это может вызвать замыкание в одном из элементов и полный выход его из строя, что, в свою очередь, приводит к избыточному напряжению в остальных элементах и постепенному испарению электролита. Испарение идет с нарастающей скоростью и в конечном счете заканчивается закипанием аккумулятора. Причиной данной неисправности является естественный износ аккумулятора. Для предотвращения закипания электролита следует периодически проверять его уровень в элементах: если в 5 из них уровень понижен, а в одно — нет, следует заменить аккумулятор.
3. При отсутствии регулярного контроля за уровнем электролита в аккумуляторе он может понизиться настолько, что электролит перестанет покрывать пластины полностью. Это приводит к падению напряжения на элементах и также может стать причиной закипания при нормально работающем зарядном устройстве.
4. При неисправности регулятора напряжения зарядного устройства, избыточный ток, поступающий в аккумуляторы, обязательно вызовет закипание электролита. Проверьте напряжение на аккумуляторе: при неисправности зарядного устройства оно будет 15 В или выше.

## Как следует ухаживать за аккумулятором и как остановить кипение электролита?

Если регулярно не следить за аккумулятором, закипание электролита практически неизбежно. Само закипание является уже конечной стадией процесса, первые же признаки (например, неприятный запах кислоты) появляются еще недели за 4 до него.

Чтобы избежать закипания периодически проводите следующие несложные процедуры:

1. Регулярно проверяйте уровень электролита и доливайте нужное количество дистиллированной воды. Испарение электролита свидетельствует о нормальной работе аккумулятора. Количество доливаемой воды зависит от условий эксплуатации: иногда ее вовсе не нужно доливать (если судно эксплуатируется исключительно по выходным, и степень подзарядки аккумуляторов невелика), а иногда за год приходится доливать до 8–10 л (при интенсивной эксплуатации судна).
2. Включите зарядное устройство и дайте ему поработать не менее 5 часов. Затем снимите крышки с аккумуляторов и убедитесь, что во всех элементах выделяется газ. Аккумулятор, один из элементов которого не выделяет газа, следует заменить. (На 24 В системах меняют сразу оба аккумулятора.)
3. Если в пять элементов аккумулятора требуется доливать значительно больше воды, чем в шестой (12 В модели), то такой аккумулятор также необходимо заменить.
4. Если электролит закипел, то при напряжении 14 В и меньше проблема заключается в аккумуляторе, при напряжении 15 В и больше — в зарядном устройстве.

## Критерии выбора зарядного устройства

Следует учитывать, что при выборе зарядного устройства нельзя полагаться на величину вырабатываемого им тока. Два устройства, рассчитанные на ток, например, 50 А, могут иметь разную мощность. Так, стандартный трансформатор обеспечит данный ток только при напряжении 4 В, что при потребляемом напряжении 12.6 В даст мощность всего 200 Вт. Настоящее зарядное устройство постоянного тока может давать 50 А при 12.6 В, т. е. его мощность составит 630 Вт. Поэтому при выборе зарядного устройства всегда ориентируйтесь на его мощность.

## Сечение кабелей

(всегда располагайте зарядное устройство как можно ближе к аккумуляторам)

### Модели 10А, 15А, 20А

- для кабелей длиной до 2 м 6 мм<sup>2</sup>
- для кабелей длиной до 5 м 10 мм<sup>2</sup>

### Модели 25А, 30А, 40А

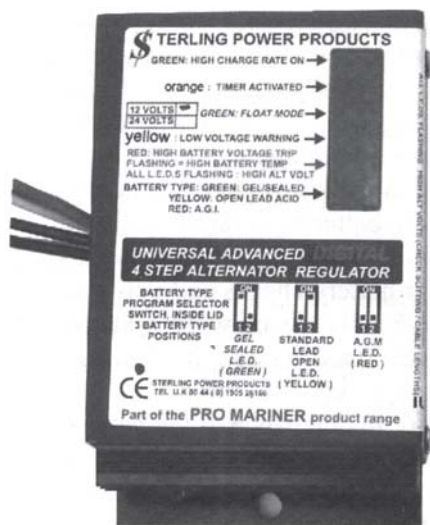
- для кабелей длиной до 2 м 16 мм<sup>2</sup>
- для кабелей длиной до 5 м 35 мм<sup>2</sup>

### Модель 50

- для кабелей длиной до 2 м 25 мм<sup>2</sup>
- для кабелей длиной до 5 м 35 мм<sup>2</sup>

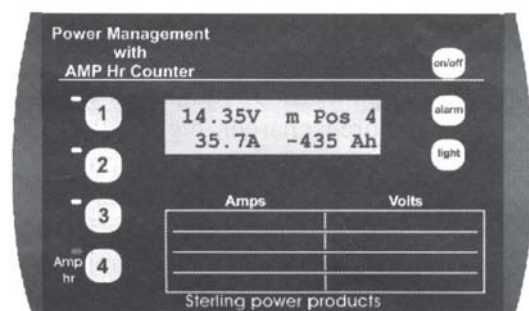
## Другое оборудование Sterling

Универсальный усовершенствованный цифровой регулятор напряжения генератора



Позволяет заряжать аккумуляторы быстрее и эффективнее от стандартного генератора

## Пульт управления



- 4 вольтметра
- 4 амперметра
- Счетчик часов работы
- Может устанавливаться на системах как с положительной, так и с отрицательной массой

## Гарантийные обязательства

Фирма «Фордевинд-Регата» гарантирует безотказную работу зарядного устройства Sterling в течение 12 месяцев со дня продажи. Если во время этого срока устройство выйдет из строя по причине производственного или технического брака, фирма гарантирует его бесплатный ремонт или замену на новое.

За поломки, произошедшие по вине пользователя вследствие неправильного обращения с устройством, фирма ответственности не несет.

Модель \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Подпись продавца \_\_\_\_\_



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Петровская коса, д. 7,  
тел./факс: (812) 320 1853, 327 4580, 327 4581  
<http://www.fordewind-regatta.ru>