



---

Инструкция по  
установке, эксплуатации  
и техническому  
обслуживанию

---



# PowerSafe OPzV

## Стационарные герметизированные необслуживаемые свинцово-кислотные батареи

### Инструкция по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию Серия OPzV



Не курить! Не допускайте открытого огня, раскаленных предметов и искр вблизи аккумуляторов во избежание опасности взрыва или пожара.



При работе с батареями всегда надевайте защитную одежду и очки. Соблюдайте правила техники безопасности.



Внимательно изучите инструкцию по эксплуатации и храните её рядом с батареями на видном месте.



Существует опасность поражения электрическим током.



Внимание! Батареи тяжелые. При установке соблюдайте осторожность. Применяйте только подходящие транспортные приспособления.



Использованные аккумуляторные батареи со значком (Pb) содержат подлежащие переработке химические элементы.



Электролит представляет собой очень едкое вещество. При правильной эксплуатации контакт с электролитом исключен. При повреждении корпуса, высвободившийся гелевый электролит является таким же едким, как и жидкий.



При попадании электролита в глаза или на кожу промойте пораженные места большим количеством чистой воды и немедленно обратитесь к врачу. Одежду, загрязненную кислотой, прополощите в воде.



Внимание! Опасность взрыва или пожара! Избегайте коротких замыканий. Металлические детали элементов батареи всегда находятся под напряжением. Не кладите на батарею посторонние предметы или инструменты.

#### Погрузочно-разгрузочные работы

Аккумуляторы серии OPzV поставляются в полностью заряженном состоянии, аккуратно распаковывайте их во избежание возникновения токов короткого замыкания между клеммами противоположной полярности. Аккумуляторы имеют большой вес, поэтому для их подъема необходимо использовать предназначенные для этой цели приспособления.

#### Пожарная безопасность

При случайном перезаряде может произойти выход горячего газа через предохранительный клапан.

Снимайте накопленный на одежде электростатический заряд посредством касания заземленного предмета.

#### Инструменты

Пользуйтесь инструментами с изолированными рукоятками. Не кладите и не роняйте металлические предметы на аккумуляторную батарею. Снимите кольца, наручные часы, металлические элементы одежды, которые могут вступить в контакт с полюсными выводами и соединителями батареи.

#### Гарантия

При несоблюдении инструкции по установке, эксплуатации и обслуживанию, при ремонте с использованием неоригинальных запчастей, самовольных вмешательствах в конструкцию – претензии по гарантии не принимаются.

#### Поставка и хранение

При получении аккумуляторов необходимо проверить их комплектность. Аккумуляторы серии OPzV состоят из двухвольтовых элементов. Вскрытие пробок аккумуляторов, долив воды в них запрещены в течение всего срока службы. В качестве пробок на каждом элементе используется предохранительный клапан, который не может быть вскрыт без разрушения элемента.

Аккумуляторы необходимо хранить в сухом, чистом и прохладном помещении. Не оставляйте аккумуляторы под воздействием прямых солнечных лучей во избежание повреждения.

Поскольку батареи поставляются в заряженном состоянии, время их хранения ограничено. Для того, чтобы быстро зарядить батарею после долгого хранения или транспортировки, рекомендуется соблюдать следующие сроки хранения:

6 месяцев при температуре +20°C

4 месяца при температуре +30°C

1,5 месяца при температуре +40°C

По истечении данного периода времени или в случае если напряжение холостого хода будет ниже 2,07 В/элемент необходимо провести восстанавливающий заряд.

Несоблюдение данных указаний может значительно уменьшить ёмкость и срок службы.

Восстанавливающий заряд необходимо проводить в соответствии с пунктом А) см. пункт ввод в эксплуатацию ниже. Во время хранения можно подзаряжать аккумуляторы напряжением 2,25 В/элемент.

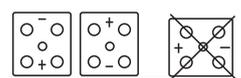
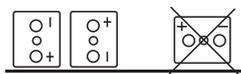
электрической безопасности и вентиляции. Батарея должна устанавливаться в соответствии со стандартами и нормами, в частности со стандартом EN 50272-2. Батарею необходимо установить в чистом и сухом помещении. Аккумуляторы серии OPzV в нормальных условиях эксплуатации практически не выделяют газы, поэтому они могут эксплуатироваться в помещении вместе с другим оборудованием. При нормальных условиях эксплуатации выделение газа незначительное и естественной вентиляции будет достаточно. Соблюдение данных мер позволит безопасно устанавливать батарею в офисы и другие помещения совместно с другим оборудованием.

Однако при установке в шкафы необходимо обеспечить вентиляцию.

Батарея нельзя устанавливать в полностью закрытые шкафы без вентиляционных щелей, сверху или снизу. Нельзя устанавливать батареи под воздействие прямых солнечных лучей и в жарком помещении. Для оптимальной установки батареи рекомендуется использовать специальные стеллажи. Установите элементы батареи на стеллаж и расположите положительные и отрицательные полюсные выводы элементов так, как показано на электрической схеме.

#### Горизонтальная установка

Установите батарею таким образом, чтобы выводы элементов не оказывали давления на переключки. Убедитесь, что пластины в элементах находятся в вертикальном положении относительно земли (см. схему).



Контактные поверхности на полюсных выводах и переключках должны быть чистыми. При необходимости почистите их латунной щеткой. Затяните болты полюсных выводов элементов моментом затяжки согласно Табл.1.

Во избежание повреждений пластмассовых частей не применяйте смазочных веществ. Установите специальные защитные крышки, которые поставляются в комплекте.

Табл. 1 Момент затяжки болтов полюсных выводов

Тип	Болт полюсных выводов	Момент затяжки
OPzV	M10	23-25 Н·м

Проверьте полярность перед присоединением батарейных клемм к зарядному устройству. Не допускайте короткого замыкания. Неплотно закрепленная переключка может вызвать проблемы с регулированием зарядного устройства, перебои в работе, повреждение аккумуляторной батареи и/или травмы персонала. Зарядное устройство перед подключением батареи должно быть отключено, нагрузка отключена, батарейный предохранитель вынут. Убедитесь, что полярность соблюдена – положительная клемма батареи подключена к положительной клемме зарядного устройства, отрицательная клемма батареи к отрицательной клемме зарядного устройства. Вставьте батарейный предохранитель, включите зарядное устройство и заряжайте в соответствии с пунктом о вводе в эксплуатацию см. ниже. При проведении первого заряда, необходимо соблюдать установленные ограничения и температурный режим.

#### Установка и размещение

При установке и размещении батареи необходимо строго соблюдать меры по

## Параллельное соединение

Элементы обычно соединяются в ряды (группы). Для достижения более высоких нагрузок по току допускается параллельное соединение рядов (групп) элементов OPzV. При параллельном соединении необходимо использовать элементы только одинаковой ёмкости, конструкции и возраста. Не рекомендуется параллельное соединение более 4 групп. Сопротивление в кабелях каждого соединения должно быть одинаковым, и одинаковой должна быть длина каждого кабеля.

Подключите параллельные соединения к зарядному устройству.

## Ввод в эксплуатацию

При вводе новой батареи в эксплуатацию первый заряд следует проводить согласно процедуре А) или Б)

Процедура А) – рекомендуется.

А) Режим ускоренного заряда (метод IU): применяется повышенное напряжение заряда 2,33-2,40 В/элемент. Время заряда может быть от 12 до 24 часов, и зависит от состояния аккумуляторов (степени их заряженности). Ток заряда должен быть ограничен величиной  $4 \times I_{10}$ , А, в процессе заряда ток медленно уменьшается. Далее следует перейти в режим постоянного подзаряда.

Ускоренный заряд должен быть полностью остановлен или переключен в

режим постоянного подзаряда, как только батарея полностью зарядится.

Б) Режим постоянного подзаряда: применяется напряжение постоянного подзаряда 2,25 В/элемент (при +20°C).

Батарея будет полностью заряжена через 4-6 недель в зависимости от первоначального состояния заряда аккумуляторов (степени их заряженности).

Батарея считается полностью заряженной, если напряжение на элементах в течение 2 часов не продолжает увеличиваться, а ток заряда не продолжает уменьшаться.

## Резервный (параллельный) режим эксплуатации/ постоянный подзаряд подзаряд

**Напряжение постоянного подзаряда**  
Рекомендованное напряжение постоянного подзаряда 2,25 В/элемент при +20°C.

Напряжение зарядного устройства: 2,25 В/элемент  $\times$  количество элементов. Если средняя температура больше или меньше на 10°C от значения +20°C, рекомендуется установить напряжение постоянного подзаряда в соответствии с таблицей:

Температура	Напряжение постоянного подзаряда
-10 °C	2,37 В/эл
0 °C	2,33 В/эл
10 °C	2,29 В/эл
20 °C	2,25 В/эл
30 °C	2,23 В/эл
40 °C	2,21 В/эл

Если средняя температура больше или меньше установленного значения на 5°C, температурная коррекция напряжения постоянного подзаряда не требуется.

Рекомендованное напряжение постоянного подзаряда 2,25 В/элемент при +20°C. После первого заряда и спустя 6 месяцев работы в резервном (параллельном) режиме (при рекомендованном напряжении постоянного подзаряда), стабилизируется напряжение отдельных элементов в диапазоне  $\pm 4.5\%$  от среднего значения напряжения на элементах. После ввода в эксплуатацию и в течение первых 6 месяцев эксплуатации напряжение постоянного подзаряда на отдельных элементах может находиться вне указанного диапазона – это не вызовет отрицательных последствий. Никакой зависимости между напряжением постоянного подзаряда и ёмкостью, полученной при разряде нет. Элементы могут обеспечивать необходимую мощность, даже если напряжение не находится в пределах  $\pm 4.5\%$ . Если все же через 6 месяцев эксплуатации в течение 3 месяцев будет наблюдаться отклонение напряжения на элементах от вышеуказанного диапазона, следует обратиться в отдел продаж концерна.

## Ток заряда

При работе в режиме постоянного подзаряда при напряжении 2,25 В/элемент, ограничения по току не требуются. При более высоком напряжении заряда (при ускоренном заряде), ограничение по току должны составлять  $4 \times I_{10}$ , А.

## Ускоренный заряд

Чтобы сократить время заряда, батарею можно заряжать повышенным напряжением 2,33-2,40 В/элемент при ограничении тока заряда до  $4 \times I_{10}$ , А. Ускоренный заряд следует заменить режимом постоянного подзаряда, когда батарея будет заряжена полностью.

## Импульсный ток

При работе в режиме постоянного подзаряда, действующая величина пульсаций импульсного тока зарядного устройства не должна превышать 5А на 100 А·ч ёмкости  $C_{10}$ . Превышение вышеуказанного ограничения может привести к сокращению срока службы аккумуляторов.

## Температура

Рекомендованный диапазон рабочих температур от -10°C до +45°C. Но наиболее предпочтительный диапазон рабочих температур от -10°C до +30°C. Более высокие температуры сокращают срок службы, а более низкие – уменьшают ёмкость. Допускаются временные понижения температуры до -30°C и повышения до +55°C. Необходимо строго следить за глубиной разряда (при низких температурах) и вентиляцией (при высоких температурах). Все приведенные технические характеристики действительны для работы при температуре +20°C. Не устанавливайте батареи под воздействие прямых солнечных лучей.

## Разряд

### Напряжение в конце разряда

Разряд батареи не может быть больше величин, представленных в таблице ниже. Более глубокий разряд может повредить батарею и сократить срок службы. Как правило, напряжение в конце разряда должны соответствовать значениям, Укон приведённым в таблице ниже.

Время разряда	Напряжение в конце разряда
1 ч < t < 5 ч	1.70 В/эл
5 ч < t < 8 ч	1.75 В/эл
8 ч < t < 24 ч	1.80 В/эл

Напряжение на отдельных элементах может быть меньше Укон, но должно отличаться не более чем на 0,2 В/элемент. Во избежание глубокого разряда рекомендуется отключить нагрузку при низком напряжении. Особого внимания требуют малые нагрузки, которые не отключаются автоматически в конце разряда.

## Разряженные элементы и моноблоки

Не оставляйте аккумуляторы серии OPzV в разряженном состоянии. После разряда они немедленно должны быть переведены в режим заряда. Несоблюдение этого требования может привести к сокращению срока службы и снижению надёжности.

## Случайный глубокий разряд

После случайного глубокого разряда, необходимо провести уравнивающий заряд, а затем заряжать батарею напряжением 2,25 В/элемент при +20°C.

## Важно!

Глубокий разряд приводит к повреждению батареи и сокращает срок её службы.

## Тестирование

### (поправочные температурные коэффициенты)

Необходимо проводить испытание на ёмкость батареи в соответствии со стандартом EN 60896-2. Убедитесь в том, что батарея полностью заряжена. Перед тестированием (контрольным разрядом) новой батареи, убедитесь, что первый заряд был произведен.

## Влияние температуры на ёмкость

### (поправочные температурные коэффициенты)

Температура влияет на ёмкость батареи. Если батарея эксплуатируется при температуре отличной от +20°C, то фактическая ёмкость аккумуляторов при различной температуре окружающего воздуха и времени разряда определяется с учетом поправочных температурных коэффициентов, приведенных в таблице ниже.

Время разряда	Температура в °C					
	-10	0	+10	+20	+30	+40
5-12 часов	0,60	0,74	0,88	1,00	1,06	1,08
1-4 часа	0,55	0,74	0,88	1,00	1,06	1,08

## Заряд

### (повторный заряд)

После разряда батарею можно заряжать напряжением постоянного подзаряда. В зависимости от глубины разряда данная процедура может проходить до 3 дней. Чтобы сократить время заряда можно провести ускоренный заряд повышенным напряжением 2,33 -2,40 В/элемент. Время заряда зависит от глубины разряда и тока заряда. В целом, при токе заряда 5 А и 40 А на 100 А·ч ёмкостью  $C_{10}$  время заряда составит от 10 до 20 часов. Когда батарея будет заряжена полностью необходимо её быстро переключить в режим постоянного подзаряда.

### Уравнительный заряд

За редким исключением, например, после глубокого разряда или после частых недостаточных зарядов, необходимо проводить уравнительный заряд. Данная процедура проводится в соответствии с пунктом А) ввод в эксплуатацию (метод IU1): сначала проводится заряд при повышенном напряжении 2,33 - 2,40 В/элемент, затем при постоянном значении тока 1,5 А на 100 А·ч С10. Во время проведения данной процедуры напряжение на отдельных элементах может достигать значения от 2,60 В/элемент до 2,65 В/элемент максимум. Необходимо тщательно следить за процессом заряда. Время заряда при постоянном токе составляет от 5 до 10 часов.

### Техническое обслуживание/контроль

Аккумуляторы серии OPzV - герметизированные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы. Долив воды или электролита не требуется в течение всего срока службы. Корпусы и крышки элементов должны быть чистыми. Очистка должна проводиться влажной хлопчатобумажной тряпкой без добавления чистящих средств. Не допускайте статического разряда во время очистки. Каждые 6 месяцев проверяйте общее напряжение на клеммах батареи, напряжение на контрольных элементах и температуру в помещении и на контрольных элементах. Раз в год измеряйте и записывайте в аккумуляторный журнал показания напряжения на

элементах. Ведите аккумуляторный журнал, фиксируя значения измеренного напряжения, перебои электроэнергии, проведение разрядов. Вскрытие аккумуляторов, долив воды в них запрещен в течение всего срока службы. В качестве пробок на каждом элементе используется предохранительный клапан, который не может быть вскрыт без разрушения элемента.

### Особое применение

В случае применения аккумуляторов серии OPzV в циклическом режиме (заряд/разряд) или в экстремальных условиях эксплуатации обязательно сообщите об этом сотруднику отдела продаж.

Для получения дополнительной информации заходите на наш сайт website: [www.enersys-emea.com](http://www.enersys-emea.com)



**EnerSys**  
2366 Бернвиль Роуд  
Ридинг, п/я 19605 США  
Тел.: +1 610 208 1991  
+1 800 538 3627  
Факс: +1 610 372 8613

**EnerSys EMEA  
(Европа, Ближний  
Восток и Африка)**  
EH Europe GbmH  
Лёвенштрассе 32  
8001 Цюрих  
Швейцария  
Тел.: +41 44 215 74 10

**EnerSys (Азия)**  
152 Бич Роуд  
Гэйтвэй Ист Билдинг  
Уровень 11  
189721 Сингапур  
Тел.: +65 6508 1780

контакт: ЗАО «ЭнерСис»  
г. Москва, 107150  
Ул. Бойцовая д. 27  
Тел: +7 495 925 56 48  
Факс: +7 495 925 56 49  
E-mail: [info@ru.enersys.com](mailto:info@ru.enersys.com)

2013 EnerSys. Все права защищены.

Торговая марка и логотип является собственностью концерна и его филиалов, если иное не предусмотрено.