



## Батареи OPzV

---

Инструкция по  
эксплуатации и  
обслуживанию

---

# Батареи OPzV

## Инструкция по эксплуатации и обслуживанию



Курить запрещено! Держать вдали от открытого огня – взрывоопасно



Высокое напряжение (при напряжениях >60 Vdc)



При работе с батареями необходимо надевать защитные очки и защитную одежду. Соблюдайте правила техники безопасности



Осторожно! Батареи имеют тяжелый вес. Следить за надежной установкой. Использовать только предназначенные для этих целей приспособления для транспортировки



Электролит является очень едким веществом. При правильной эксплуатации контакт с электролитом исключен. При повреждении корпуса высвободившийся электролит является таким же едким как и жидкий



### Возврат и утилизация использованных батарей

Использованные батареи со значком (Pb) содержат подлежащие переработке элементы. Значок "перечеркнутый контейнер" запрещает утилизировать батарею вместе с бытовым мусором. Возврат и утилизация оговариваются с производителем или продавцом согласно §8 Предписания по батареям.



Изучить инструкцию по эксплуатации и хранить рядом с батареей



Огнеопасно! Избегать коротких замыканий! Металлические части батарей постоянно находятся под напряжением, поэтому не разрешается ставить посторонние предметы на батарею



При попадании кислоты в глаза или на кожу следует промыть их большим количеством воды. После этого незамедлительно обратиться к врачу. Загрязненную кислотой одежду выстирать в воде

При несоблюдении инструкции по эксплуатации и обслуживанию, при ремонте с использованием неоригинальных запчастей, самовольных вмешательствах, а также при использовании каких-либо добавок для электролита - претензии по гарантии не принимаются.

### Предостережение

Открытые металлические части батареи находятся под напряжением и являются электрически опасными. Избегать коротких замыканий. Применять только изолированные инструменты. Снимать металлические предметы одежды и аксессуары при работе с батареями. Образующиеся в процессе заряда газы взрывоопасны. Избегать статической электризации. Соблюдать технику безопасности по EN 50272-2. "Требования по безопасности к аккумуляторным батареям и аккумуляторным установкам. Часть 2. Стационарные батареи".

### Доставка и хранение батарей

Сразу после доставки необходимо распаковать батареи и комплектующие к ним и убедиться, что материал доставлен в безупречном состоянии.

Батареи должны храниться в сухом, чистом и прохладном помещении. Не подвергать батареи влиянию прямых солнечных лучей.

Срок хранения батарей без подзаряда ограничен. На батареях, хранящихся без напряжения постоянного подзаряда, заряд следует проводить со следующими интервалами:

6 месяцев при 20 °C  
4 месяца при 30 °C  
2 месяца при 40 °C

Подзаряд также необходим, если остаточное напряжение составляет менее 2,07 В/элемент. Несоблюдение интервалов подзаряда может нанести ущерб батарее, существенно сократив емкость и срок службы.

Подзаряд следует производить согласно пункту а) раздела «Ввод в эксплуатацию». Альтернативно элементы можно длительно хранить при напряжении постоянного подзаряда 2,25 В/элемент.

### Установка

Меры предосторожности при электрическом подключении, размещение и вентиляция батарейных установок должны соответствовать требованиям европейской нормы EN 50272-2. Батареи OPzV в нормальных условиях эксплуатации не выделяют коррозионные газы. Вследствие этого, они могут эксплуатироваться в помещении вместе с электроприборами при соблюдении предписанного расстояния между ними. Установку батарей не следует производить в местах с высокой или неравномерно распределенной температурой. Предотвращать попадание прямых солнечных лучей (напр. около окна). Для установки рекомендуется использовать стеллажи. Монтаж элементов следует производить согласно схеме, затем подсоединить элементы с помощью перемычек, соблюдая правильность подключения. Соблюдать полярность во избежание коротких замыканий.

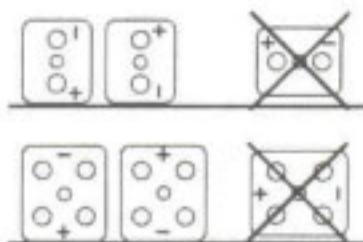
### Горизонтальная установка

Соединительный шов между корпусом и крышкой элемента не должен соприкасаться со стеллажом.

Следует обеспечить вертикальное положение электродов внутри элемента.

Контактные поверхности на полюсных выводах и на перемычках должны быть чистыми, в случае необходимости очистить

поверхности щеткой из латунной проволоки.



Не допускается применять жировые смазки, т.к. в определенных обстоятельствах они могут повредить пластик корпуса.

Необходимо использовать специальную антиоксидантную смазку. Закрепить болты, соблюдая значение крутящего момента (табличка 1). Затем, в целях безопасности, установить защитные колпачки.

Таблица 1. Значение крутящего момента

Тип	Полюсный болт	Момент затяжки
OPzV	M10	23-25 Нм

Не плотно установленная перемычка может привести к неправильной настройке зарядного устройства, нарушить производительность батареи, а также представлять опасность для персонала. Подключить батарею, соблюдая полярность (положительный полюс батареи к положительной клемме), при выключенном зарядном устройстве, удаленном предохранителе и отсоединенных потребителях к источнику постоянного тока. Включить зарядное устройство и зарядить, согласно разделу «Ввод в эксплуатацию». Проследить процесс первой зарядки для предотвращения недопустимых температур и отклонений показателей от норм.

## Параллельное соединение элементов

Для достижения большей ёмкости элементы OPzV могут подсоединяться параллельно. При параллельном соединении рекомендуется подключение батарей с одинаковой ёмкостью, одного типоряда и одного возраста (допускается разница в возрасте до 4-х лет). Допускается, как вынужденное решение, подключение в параллельную работу батарей разной ёмкости с незначительной разницей их ёмкостей (одна ступень типоряда).

Не рекомендуется параллельное соединение более 4 цепей аккумуляторов. Значения сопротивления кабелей в каждой цепи должны быть максимально одинаковыми (например одинаковое сечение, одинаковая длина) Параллельное подсоединение производится на концевых полюсах батарейной цепи.

## Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию новой батареи (первый заряд) может быть произведен следующим образом (рекомендуется метод а):

а) с помощью зарядной кривой IU (ускоренный заряд): при повышенном напряжении 2,33 – 2,40 В/элемент. Время заряда, в зависимости от состояния батареи в начале заряда, составляет 12 – 24 часа. Зарядный ток не должен превышать  $4xI_{10}$ . По достижении полного заряда отключить зарядное устройство, либо переключить на режим постоянного подзаряда.

б) Режим постоянного подзаряда

Заряд при напряжении 2,25 В/элемент. Полный заряд будет достигнут только после длительного времени заряда – от 4 до 6 недель.

## Параллельная эксплуатация в резервном режиме/постоянный подзаряд

### Напряжение постоянного подзаряда

Зарядное напряжение при постоянном подзаряде с параллельной

эксплуатацией в режиме готовности составляет в среднем 2,25 В/элемент при температуре 20 °С (напряжение отдельных элементов во время постоянного подзаряда не является показателем зарядного состояния всей батареи).

Напряжение зарядного устройства должно составлять 2,25 В x количество элементов (допуск  $\pm 1\%$ ).

Зарядное напряжение при постоянном подзаряде должно адаптироваться в соответствии со следующей кривой рабочей температуры:

Температура	Зарядное напряжение при постоянном заряде
- 10 °С	2,37 В /элемент
0 °С	2,33 В /элемент
10 °С	2,29 В /элемент
20 °С	2,25 В /элемент
30 °С	2,23 В /элемент
40 °С	2,21 В /элемент

Однако если средняя рабочая температура в непродолжительный период отличается от номинальной температуры 20 °С менее чем на  $\pm 10$  °С, то адаптацию допустимо не проводить.

В связи со свойством продукта, величина напряжения постоянного подзаряда отдельных элементов может отличаться от среднего значения разрешенный допуск:  $-0,07$  В/элемент и/или  $+0,15$  В/элемент. Однако величина общего напряжения на батарее должна быть в пределах указанного выше допуска ( $\pm 1\%$ ).

Из-за протекания переходного процесса во внутреннем контуре кислорода в первые несколько месяцев после ввода установки в эксплуатацию разрешаются отклонения напряжения в отдельных элементах от  $-5\%$  до  $+8\%$ . Такие же отклонения напряжений на отдельных элементах допустимы так же после сильных разрядов аккумуляторных батарей.

## Зарядные токи

Величина зарядных токов при работе системы в режиме постоянного подзаряда с напряжением 2,25 В /элемент не ограничивается. При более высоких напряжениях зарядный ток должен ограничиваться величиной  $4xI_{10}$ .

## Форсированный заряд

Для уменьшения времени повторного заряда можно производить заряд батареи при напряжении 2,33 – 2,40 В/элемент.

Зарядный ток должен ограничиваться величиной  $4xI_{10}$ . После достижения состояния полного заряда необходимо переключиться на режим постоянного подзаряда.

## Переменный наложенный ток

При параллельной работе в режиме готовности эффективное значение переменного наложенного тока не должно превышать 5 А на каждые 100 А час номинальной ёмкости, в противном случае следует считаться с сокращенным сроком службы батареи.

## Температура

Рекомендуемая рабочая температура составляет от  $-10$  до  $+45$  °С. Оптимальные параметры в отношении мощности и длительности срока службы достигаются при рабочей температуре в диапазоне от  $+10$  °С до  $+30$  °С. Более высокие температуры ведут к снижению срока службы, а более низкие – к уменьшению максимально достижимой мощности.

Временно разрешается эксплуатировать батарею в следующем температурном диапазоне: макс.: минус 30 °С – плюс 55 °С. Необходимо следить за степенью разряда аккумуляторной батареи (при низких температурах) и/или обеспечивать необходимую вентиляцию (при высоких температурах). Все технические данные относятся к номинальной температуре  $+20$  °С. Аккумулятор нельзя подвергать воздействию прямых солнечных лучей.

## Разряд

### Напряжение в конце разряда

При разряде нельзя допускать, чтобы емкость упала ниже величины, указанной в проспекте с описанием конструкции. Более глубокий разряд ведет к повреждению батареи и сокращению срока ее службы. Ориентировочные рекомендуемые значения допустимого напряжения в конце разряда приведены в нижеследующей таблице. В конце разряда приведены в нижеследующей таблице.

Продолжительность разряда	Напряжение в конце разряда
1 час < t < 4 час	1,70 В /элемент
5 час < t < 8 час	1,75 В /элемент
8 час < t < 24 час	1,80 В /элемент

Рекомендуется применять соответствующую защиту от глубокого разряда. Опасность представляют малые разрядные токи, которые автоматически не отключаются в конце разряда.

### Разряженные элементы

Батареи типов OpzV после разряда, в том числе и частичного, сразу же должны заряжаться. Использование батареи в разряженном состоянии ведет к значительному сокращению ее срока службы и надежности.

### Глубокий разряд

Если по ошибке батарея была подвергнута глубокому разряду, то ее заряд необходимо проводить сначала при напряжении 2,25 В/элемент. Затем можно провести заряд, описанный в разделе «Уравнительный заряд». В начале процесса зарядный ток мал из-за повышенного внутреннего сопротивления.

### Внимание!

Глубокий разряд является недопустимым рабочим состоянием; он может привести к снижению срока службы.

### Испытания

Контроль мощности должен проводиться с соблюдением норм DIN EN 60896 T2. Перед испытанием новых батарей необходимо убедиться, что произведен достаточный первоначальный заряд батарей и что они полностью заряжены.

### Поправочные температурные коэффициенты

Температура влияет на величину максимально достижимой мощности.

Необходимо принимать во внимание следующие температурные коэффициенты (базовая температура: 20 °C).

Продолжительность разряда, час	Температура, °C					
	- 10	0	+ 10	+ 20	+ 30	+ 40
5-12	0,60	0,78	0,90	1,00	1,05	1,07
1-4	0,55	0,74	0,88	1,00	1,06	1,08

## Повторный заряд

После разряда батарея может – в зависимости от установки – повторно зарядиться при рабочем напряжении (напряжение постоянного подзаряда). Процесс заряда – в зависимости от глубины разряда – может продолжаться до 3 суток.

Для сокращения продолжительности заряда его можно производить также в режиме форсированного заряда при повышенном напряжении 2,33 – 2,40 В /элемент. Продолжительность повторного заряда зависит от степени разряда и от величины имеющегося в распоряжении зарядного тока. Как правило, она составляет 10 – 20 часов при величине зарядного тока от 5 А до 40 А на каждые 100 А час номинальной мощности C<sub>10</sub>. После достижения состояния полного заряда нужно переключиться на режим постоянного подзаряда.

### Уравнительный заряд

После глубокого разряда или недостаточного повторного заряда требуется уравнительный заряд аккумуляторной батареи. Он может производиться либо в соответствии с пунктом а) главы «Ввод в эксплуатацию», либо согласно нижеследующей IUI-характеристике.

Сначала производится заряд аккумуляторной батареи при повышенном напряжении из расчета 2,33-2,40 В/элемент, который затем сопровождается стадией постоянного тока 1,5 А на каждые 100 А час C<sub>10</sub> в течение 5 – 10 часов. На этой стадии величина напряжения на отдельных элементах может подниматься до 2,60 – 2,65 В/элемент. Процесс заряда с использованием постоянного тока должен контролироваться.

### Технический уход и контроль

Батареи из аккумуляторов типа OpzV являются необслуживаемыми герметизированными свинцово - кислотными батареями с внутренней рекомбинацией газов. В течение всего срока службы этих батарей не требуется доливать воду. Батареи нужно поддерживать в чистом состоянии, во избежание токов утечки по поверхности и связанной с этим опасности возникновения пожара. Пластмассовые детали, особенно корпуса аккумуляторов, должны промываться только чистой водой, без добавления моющих средств. Следует избегать возникновения статического электричества, не применять для чистки салфеток из искусственных материалов.

Рекомендуется один раз в месяц (допустимо один раз в полгода) производить замеры напряжения каждого элемента батареи, и температуры отдельных элементов.

Замеры температуры каждого элемента - не реже одного раза в год. Измеренные значения и особые моменты, например, проведение теста в отношении разряда, должны фиксироваться в инспекционном журнале. Ни в коем случае **не снимать клапан**. Это может привести к серьезным повреждениям на элементе и поэтому является недопустимым.

### Случаи особого применения

В особых случаях применения аккумуляторных батарей, например, для работы в циклическом режиме или при экстремальных температурах режим эксплуатации для каждого отдельного случая необходимо согласовывать с изготовителем.

Дополнительную информацию Вы найдете на нашей странице в Internet: [www.enersys.com](http://www.enersys.com)

## Представительства HAWKER GmbH

### Россия

ул. Бойцовая д. 27  
107370 Москва  
Тел: +7 095 105 56 46  
Факс: +7 095 105 56 47

### Украина

ул. Олеговская д. 36  
04071 Киев  
Тел: +380 44 495 24 56  
Факс: +380 44 495 24 57

### Казахстан

пр. Абая, 157 офис 15  
480009 Алматы  
Тел: +7 3272 50 11 54  
Факс: +7 3272 50 94 75