EverExceed®
power your applications

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

EverExceed серии OPzV

Pulsar Limited
www.pulsar.kiev.ua

Товариство з обмеженою відповідальністю
„ПУЛЬСАР ЛІМІТЕД"

Україна, 02217 Київ, пр. Маяковського 16/12, оф.72; т/ф (044)-516-44-89; e-mail: office@pulsar.kiev.ua
ЄДРПОУ: 33739163; ІПН: 337391626521; р/р 26007031241700 в АКІБ„УкрСиббанк" МФО 351005

На стенках корпуса каждого аккумулятора в обязательном порядке присутствует маркировка с обозначением названия производителя "EverExceed", модели аккумулятора, номинального напряжения и емкости аккумулятора, а также напряжения буферного и циклического заряда. Кроме того, на стенках корпуса присутствует обозначение знаков полярности "+" и "-" возле соответствующих терминальных выводов, а на крышке аккумулятора (в виде специального кода, расшифровка которого предоставляется поставщиком в конкретном паспорте на аккумуляторную батарею), обозначена дата производства (год, месяц, дата и номер партии).

1. Установка

1.1. Предварительные условия и подготовка

Перед началом установки убедитесь, что помещение для установки аккумуляторных батарей (аккумуляторная) сухая, чистая и оснащена дверью с замком. Аккумуляторная должна соответствовать требованиям согласно EN 50 272-2, особенно требования по вентиляции аккумуляторной комнаты.
Обратите особое внимание на следующие аспекты:

- Несущая способность и этаж где расположена аккумуляторная (транспортные пути)
- Электролитическое сопротивление поверхности, где должна быть установлена аккумуляторная батарея
- Вентиляция помещения

Проверьте, были ли доставлены все компоненты, есть ли повреждения.

1.2. Сборка

Перед заменой старых аккумуляторных батарей убедитесь, чтобы все электрические нагрузки были отключены.
Эта операция должна выполняться только квалифицированным персоналом, уполномоченным на выполнение этих задач.

ВНИМАНИЕ
Не выполняйте какую-либо несанкционированную работу на старой батарее без разрыва электрической цепи!

Прежде чем приступить к установке новой аккумуляторной батареи, внимательно прочитайте инструкцию по установке, которая предоставляется с поставкой (например, установочные чертежи для аккумуляторной батареи, стеллажи). Следуя этим указаниям, установите элементы/моноблоки соответственно.

1.2.1. Сборка стеллажей

Стенды / стеллажи должны быть помещены в аккумуляторной комнате согласно монтажным чертежам.
Если нет монтажных чертежей, разместите стеллажи в аккумуляторной комнате, соблюдая следующие правила минимальных расстояний:

- От стены:
100 мм со всех сторон для ячейки или блока контейнера или 50 мм для стеллажа.

- Ширина проходов:
1,5 x ширина элемента, но не менее 500 мм.

- При номинальном напряжении или пониженном напряжения > 120 V:
1500 мм между неизолированными клеммами или соединителями и заземленными частями (например, водопровод) и/или между клеммами аккумуляторной батареи.
Во время установки убедитесь, что EN 50 272-2 часть 2 соблюдена (например, путем покрытия электропроводящих частей изоляционными материалами).

Зафиксируйте стеллажи по горизонтали с помощью прилагаемых балансовых деталей или регулируемых изоляторов.

Проверьте устойчивость стеллажей и убедитесь, что все винты и фиксаторы соединителей надежно закреплены.
Заземлите стеллаж или части стеллажа, если это потребуется.
Резьбовые соединения должны быть защищены от коррозии.

Проверьте расстояние базовых ярусов. Оно должно соответствовать размерам ячеек или должны устанавливаться моноблочные аккумуляторные батареи.

1.2.2. Сборка аккумуляторной батареи

Аккумуляторы OPzV уже заряжены при доставке, а также снабжены защитным колпачком на каждом клемме. Распаковывайте их с осторожностью.

Проведите измерения напряжения холостого хода на отдельных элементах или моноблочных аккумуляторных батареях.

Напряжение холостого хода полностью заряженных ячеек/моноблоков при температуре электролита 20 °C должно быть 2,12 Вольт/элемент

Напряжение холостого хода (НХХ) отдельных элементах не должно отличаться друг от друга более чем на 0,02 В.

Повышение температуры вызывает снижение напряжения холостого хода, в то время как снижение температуры увеличивает напряжение холостого хода.
С отклонением 15 K от номинальной температуры напряжение холостого хода изменяется на 0,01 В/эл.
При большем отклонении, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком.

Поместите элементы на стеллаже одна за другой, обеспечивая правильную полярность.

В случае если аккумуляторная батарея состоит из крупных элементов, рекомендуется начать установку аккумуляторной батареи с размещения элемента посредине стеллажа.

Выровняйте элементы. Расстояние между батареями должно быть прибл. 10 мм и не менее 5 мм.

Убедитесь еще раз, что элементы устанавливаются в правильной полярности.

Если необходимо, протрите контактирующие поверхности клемм и соединителей помощью хлопчатобумажной ткани.

Разместите и затяните соединители между элементами, используя изолированный гаечный ключ.

Разместите и затяните межярусные и пошаговые соединители.

Обратите внимание, чтобы все кабели/металлические прутья были затянуты для обеспечения хорошего контакта. Используйте только изолированный гаечный ключ.

Момент затяжки должен соответствовать данным следующей таблицы

Параметры затяжки клеммы	**Клемма M10**
Рекомендуемая сила затяжки	22-25 Нм

Измерьте общее напряжение аккумуляторной батареи. Оно должно равняться сумме напряжения холостого хода отдельных элементов, соединенных последовательно.

ВНИМАНИЕ
Перед подключением аккумуляторной батареи к зарядному устройству убедитесь, чтобы все монтажные работы были завершены!

2. Техническое обслуживание

Надлежащее техническое обслуживание продлит срок службы аккумуляторной батареи и поможет обеспечить соблюдение проектных требований. Программа технического обслуживания аккумуляторной батареи будет служить ценным помощником в определении необходимости замены аккумуляторной батареи.

Техническое обслуживание аккумуляторной батареи должно проводиться персоналом, обладающим соответствующими знаниями техники безопасности и охраны труда.

2.1. Проверка

Проверки должны по возможности проводиться в нормальных холостых условиях. Все измерения и наблюдения должны быть зарегистрированы для дальнейших сопоставлений в аккумуляторном журнале.

2.1.1. Ежемесячно

Ежемесячная общая проверка должна включать в себя контроль и запись следующих действий:

a) Общее напряжение холостого хода измеряется на клеммах аккумуляторной батареи.

Разделить эти измерения на количество элементов в аккумуляторной батарее, чтобы получить среднее напряжение элемента

■ Убедитесь, что среднее напряжение эл. находится в пределах, предложенных производителем.

Температура (^{o} C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Рекомендованная	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.24	2.23	2.22	2.22
Максимальная	2.35	2.33	2.31	2.29	2.28	2.26	2.25	2.24	2.23
Минимальная	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.22	2.21	2.20	2.20

b) Выходной ток и напряжение зарядного устройства.

Отметьте значения выходного тока и напряжения зарядного устройства. Настройте, если необходимо.

c) Температура окружающей среды.
■ Желаемая температура от 15 °C до 25 °C.

Длительная эксплуатация при высокой температуре сокращает срок службы аккумуляторной батареи. В целом, срок службы аккумуляторной батареи снижается, по крайней мере, на 50% за каждые 10 °C непрерывной работы выше 25 °C. При очень высоких температурах аккумуляторные батареи VRLA более восприимчивы к другим видам отказов, таким как высушивание или тепловой пробой.

d) Визуальная проверка состояния отдельных элементов включает

■ Целостность элемента на признаки коррозии на клеммах, соединителях, стеллажах или шкафу.
■ Общий вид и чистота аккумуляторной батареи, стеллажа аккумуляторной батареи или шкафа и аккумуляторной сети, включая доступность.
■ Целостность покрытия и проверка на наличие трещин в батарее или утечки электролита.

e) Состояние вентиляции и контроль оборудования.

Убедитесь, что система вентиляции аккумуляторной сети работает, и воздуховоды не засорены.

***ВНИМАНИЕ*:**
Несоответствующая вентиляция может привести к опасному накоплению водорода.

f) Постоянный холостой ток (в цепи).

Измерения должны проводиться с помощью оборудования, которое является точным при слабом (как правило, менее 1 А токе.

2.1.2. Ежеквартально

Ежеквартальная проверка должна включать пункты, описанные в ежемесячной проверке и контролировать и записывать следующие действия:

а) Температура отрицательной клеммы каждого элемента.

Проверка единицы температуры целесообразна, поскольку высокая температура может указывать на серьезные проблемы. Используйте такой прибор измерения температуры, как электронный счетчик с прикрепленным датчиком температуры. Прикрепите датчик на поверхности элемента для измерения температуры каждого элемента. Лучшее положение для измерения температуры отдельного элемента – на его стороне.

Измерьте и запишите температуру каждого элемента до ближайшего целого градуса.

- Максимальное значение моноблока не должно превышать температуру окружающей среды более чем на 3 °C.
- Разница между максимальным и минимальным значениями моноблоков не должна превышать 3 °C.

Исследовать любые повышения температур. Проконсультироваться у производителя.

2.1.3. Ежегодно

Ежегодная проверка и первоначальная установка должны включать в себя пункты ежемесячной и ежеквартальной проверки и контролировать и записывать следующие действия:

а) Затяжки соединителей.

Затяните все соединители с помощью динамометрического гаечного ключа.

b) Испытание для определения ёмкости аккумуляторной батареи.

Кроме того, испытание для определения ёмкости аккумуляторной батареи может быть назначено пользователем, но не чаще одного раза в год.

2.1.4. Специальная проверка

Если аккумуляторная батарея находился в ненормальном состоянии (например, тяжелый разряд, избыточный электрический заряд или экстремально высокая температура окружающей среды), проверка должна быть осуществлена, чтобы убедиться, что аккумуляторная батарея не была повреждена.

2.1.5 Испытания

2.1.5.1. График проведения испытаний для определения ёмкости аккумуляторной батареи

Следующий график проведения испытаний может использоваться для определения, соответствует ли аккумуляторная батарея своим спецификациям или заводским характеристикам, или и одному и другому. Периодически пользователь может определить, находится ли работа аккумуляторной батареи в пределах допустимых норм.

Испытаний для определения ёмкости аккумуляторной батареи оценивает емкость аккумуляторной батареи путем разрядки аккумуляторной батареи при постоянном токе или мощности по предварительно определенной конечной точке напряжения и путем сопоставления фактического времени разрядки и времени разрядки согласно заводским характеристикам.

2.1.5.2 Зарядка аккумуляторной батареи

Зарядите аккумуляторную батарею до начала испытания. Два способа зарядки:

1. Зарядка методом IU (постоянное напряжение) с U = 2,35-2,40 за 48 часов с начальным током
I = 0,1 C
2. Зарядка методом IU (постоянное напряжение) с U = 2,25 течение за 7 дней с начальным током I = 0,1 C

Примечание:
Если аккумуляторная батарея находиться в холостом режиме больше чем 1 неделю, первоначальной зарядки не требуется.

Проверьте все соединения аккумуляторной батареи в режиме холостого хода и убедитесь, что измерения сопротивления соединения аккумуляторной батареи находится в пределах ожидаемых допусков. Исправьте все потенциальные проблемы до начала испытаний.

Измерьте и запишите напряжение холостого хода каждого элемента в конце процесса зарядки.

Измерьте и запишите напряжение холостого хода клеммы аккумуляторной батареи в конце процесса зарядки.

Измерьте и запишите температуру ячейки 10% или более элементов перед испытанием, чтобы установить среднюю температуру.

2.1.5.3 Процедура проведения испытаний для определения ёмкости аккумуляторной батареи

Убедитесь, что вентиляция сети аккумуляторной батареи функционирует нормально.

Определите ток разряда путем деления номинального разряда производителя (для желаемой продолжительности) с помощью соответствующего поправочного коэффициента для изменений температуры (основанного на показаниях температуры на моноблоках).

Настройте нагрузку испытываемого разряда, который может поддерживать необходимый постоянный ток или постоянную мощность испытываемого тока разряда.

Отключите зарядное устройство от аккумуляторной батареи и подключите батарею нагрузки к аккумуляторной батарее.

Запустите таймер и начните испытание под нагрузкой при испытываемом токе разряда, скорректированном температурой.

Контролируйте испытываемый ток на протяжении всего испытания и регулируйте нагрузку батареи, необходимую для поддержания постоянного испытуемого тока.

Измерьте и запишите напряжения отдельных элементов и напряжение клеммы аккумуляторной батареи. Снимите показания перед началом испытаний, в начале теста, когда нагрузка применяется впервые, периодически в ходе испытания и по завершению теста. По крайней мере, должны быть сняты три вида показаний под нагрузкой. Измерьте напряжения отдельных элементов между соответствующими интервалами, чтобы включить падение напряжения соединителя между элементами.

Поддерживайте испытываемый ток разряда, пока напряжение клеммы аккумуляторной батареи не снизиться до указанного среднего конца напряжения разряда на ячейку раз числа элементов в аккумуляторной батареи. Не продолжайте испытания ниже заданной точки отсечки; остановитесь на точке отсечки, чтобы убедиться, что емкость аккумуляторной батареи всегда рассчитывается на тех же исходных условиях от испытания к испытанию, и не допустить избыточного электрического заряда некоторых ячеек.

Ведите наблюдение за аккумуляторной батареей во время испытания на нагревание перемычек между аккумуляторами.

Завершите испытание, если напряжение аккумуляторной батареи упадет до рассчитанного конечного напряжения. Запишите общее время тестирования.

Отключите испытательную аппаратуру.

Повторно зарядите аккумуляторную батарею соответственно и восстановите ее к нормальной резервной работе.

Рассчитайте емкость аккумуляторной батареи с помощью следующего уравнения для времени разряда больше, чем 1 час:

Процент емкости (20 градусов) = (Ta/Ts) x 100, где:
Ta = фактическое время испытания к указанному напряжению клеммы
Ts = расчетное время производителя к указанному напряжению клеммы

Сравните емкость аккумуляторной батареи к полученной на предыдущих испытаниях емкости для определения тенденции в емкости аккумуляторной батареи. Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея обычно требует замены, когда ее емкость сократилась до 80% своей номинальной емкости. Определите, является ли деградация аккумуляторной батареи достаточным основанием для более частых испытаний на емкость. Оцените работу отдельных элементов для выявления отстающих элементов.

3. Безопасность

Как и другие аккумуляторные батареи, аккумуляторные батареи VRLA потенциально опасны, и соответствующие меры предосторожности должны быть соблюдены при обработке и установке. Меры предосторожности, перечисленные здесь, считаются обязательными и должны соблюдаться при установке всех аккумуляторных батарей и техническом обслуживании. Работа с аккумуляторными батареями должна выполняться только опытными сотрудниками с надлежащими средствами безопасности и защиты.

3.1. Защитное оборудование

Батареи VRLA могут выпускать или давать течь небольшому количеству электролита, электрическая безопасность является основной, но не единственной проблемой безопасного обращения. Следующий минимальный набор оборудования для безопасной работы с аккумуляторной батареей и защиты персонала должен быть в наличии:

a) Защитные очки с боковыми щитками, защитные очки или защитные маски, по мере необходимости.

b) Электрически изолированные перчатки, специально предназначенные для установки.

c) Защитные фартуки и защитная обувь.

d) Портативные или стационарные объекты водоснабжения возле аккумуляторной батареи для промывки глаз и кожи в случае контакта с кислотой электролита.

e) Огнетушитель класса C. Обратите внимание, что некоторые производители не рекомендуют использовать огнетушители CO2 из-за возможности теплового шока.

f) Кислотонейтрализующий агент.

g) Надлежащим образом изолированные инструменты.

h) Подъемные устройства достаточного потенциала, при необходимости.

Примечание:
Хотя батареи VRLA сконструированы для минимизации утечки электролита, для нейтрализации электролита использовать двууглекислый натрий, смешанным примерно с 0,1 кг/л воды или другими соответствующими нейтрализаторами.

3.2 Меры предосторожности

- Соблюдайте эти инструкции и храните их возле аккумуляторной батареи для дальнейшего использования. Работа с аккумуляторной батареей должна производиться только квалифицированным персоналом.

- Во время работы с аккумуляторными батареями носите защитные средства.
- Соблюдайте правила предотвращения несчастных случаев, а также EN 50 272-2, EN 50110-1.

- Курение и открытый огонь запрещены.

- При попадании кислоты в глаза или на кожу промойте участок большим количеством чистой воды. Затем немедленно обратитесь к врачу.
- Одежду, загрязненную кислотой, следует прополоскать в воде!

- Существует риск взрыва и пожара при работе с аккумуляторными батареями. Избегайте коротких замыканий.

- Электролит является едким веществом. Если батарея или моноблочный контейнер поврежден, не трогайте открытый электролит.

- Опасное электрическое напряжение!

- Элементы и моноблоки тяжелые! Всегда используйте подходящее перегрузочное оборудование для транспортировки.

3.3 Правила

Следующие правила техники безопасности необходимо соблюдать:

a) Ограничить доступ всех неуполномоченных лиц к сети аккумуляторной батареи.

b) Аккумуляторная батарея должна находиться на расстоянии от всех инструментов и других посторонних предметов.

c) Избегайте накопление зарядов статического электричества предоставляя возможность периодического контакта с землей персоналу во время работы с аккумуляторными батареями.

d) Не удаляйте клапаны сброса давления без согласия производителя аккумуляторных батарей.

e) Осуществлять проверки и испытания приборов для безопасных условий работы.