

Ventura

future generation energy

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы
герметизированные

СЕРИЯ:

OPzV



РУССКИЙ

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ	2
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1. Описание и работа. Условное обозначение.....	4
1.2. Основные технические и разрядные характеристики	4
2. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	5
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	6
3.1. Разряд.....	6
3.2. Заряд.....	7
3.3. Циклический режим	9
4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	9
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
6. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АККУМУЛЯТОРАМИ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ. ЭЛЕМЕНТЫ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ. БЛОКИ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ФОРМА АККУМУЛЯТОРНОГО ЖУРНАЛА.....	20

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

СТАЦИОНАРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ VENTURA OPzV

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы серии VENTURA OPzV (в дальнейшем OPzV) — это герметизированные автономные источники тока, предназначенные для работы в режиме поддерживающего заряда или циклическом режиме.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Аккумуляторы серии OPzV выпускаются по технологии GEL. Основные технические данные аккумуляторов приведены в Инструкции по эксплуатации. Для аккумуляторов OPzV все технические характеристики приведены для номинальной температуры 25 °С.

Аккумуляторы поставляются с завода-изготовителя залитыми электролитом, заряженными и полностью готовыми к применению.

Аккумуляторы должны иметь не менее 95% нормированной емкости на первом цикле заряда-разряда и 100% — не позднее 5-го цикла. Технические характеристики гарантируются производителем при условии соблюдения требований к хранению, транспортированию, эксплуатации и техническому обслуживанию батарей, приведенных в настоящей инструкции.

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы серии OPzV безопасны при перевозке любым видом транспорта. Условия транспортирования определены в Инструкции по эксплуатации.

Аккумуляторы должны транспортироваться в вертикальном положении в упаковке предприятия-изготовителя. В процессе перевозки они должны быть защищены от коротких замыканий, падений, ударов и опрокидывания.

Аккумуляторы могут размещаться на поддонах. Запрещается ставить поддоны друг на друга.

На наружной стороне упаковки не должно наблюдаться следов от протечек электролита. Аккумуляторы, имеющие повреждения корпуса, должны упаковываться и транспортироваться как опасный груз.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки определяется контрактом.

В комплект поставки входят:

- ▶ аккумуляторы;
- ▶ технический паспорт;
- ▶ инструкция по эксплуатации;
- ▶ товаросопроводительная документация.

Договор может предусматривать поставку:

- ▶ соединителей для монтажа аккумуляторных батарей в соответствии с прилагаемой к заказу схемой размещения (в случае непредоставления покупателем схемы размещения АБ поставляется типовой набор соединителей, определяемый поставщиком);
- ▶ стеллажей, аккумуляторных шкафов;
- ▶ устройств для переноса аккумуляторов;
- ▶ измерительных приборов;
- ▶ динамометрических ключей;
- ▶ выпрямительной и зарядной техники;
- ▶ системы мониторинга аккумуляторов STARK BM.

5. СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Максимальный срок хранения аккумуляторов серии OPzV без подзаряда в сухом помещении при температуре воздуха не более 25 °С составляет 18 месяцев от даты изготовления или от даты последнего заряда аккумуляторов.

Расчетный срок службы в режиме поддерживающего заряда приведен в Инструкции по эксплуатации. Срок службы сокращается в два раза на каждые 10 °С увеличения температуры эксплуатации аккумуляторов.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства действительны только при наличии штампа Продавца в п. 7 и 8 технического паспорта.

Гарантийный срок эксплуатации аккумуляторов составляет 12 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев от даты поставки, если договор не предусматривает иное.

Поставщик гарантирует качество аккумуляторов при условии выполнения требований Инструкции по эксплуатации стационарных свинцово-кислотных аккумуляторов серии OPzV.

Гарантия предусматривает ремонт или замену неисправного оборудования в случае, если причиной неисправности явились дефекты материалов или их ненадлежащая обработка, а также дефекты производства.

Не подлежат гарантийному обслуживанию аккумуляторы с дефектами, возникшими вследствие:

- ▶ механических повреждений;
- ▶ несоблюдения условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- ▶ неправильной установки;
- ▶ стихийных бедствий и других причин, находящихся вне контроля продавца и производителя;
- ▶ попадания внутрь корпуса посторонних предметов и жидкостей;
- ▶ ремонта и внесения изменений в конструкцию неуполномоченными лицами.

Внимание! Гарантийные обязательства действительны только при наличии штампа продавца в пп. 7 и 8 технического паспорта.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аккумуляторы типа _____ в количестве _____ штук

согласно накладной № _____ прошли приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям технических условий и признаны годными для эксплуатации.

Подпись _____

Дата _____

Место для печати (штампа)

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Аккумуляторы типа _____ в количестве _____ штук

согласно накладной № _____ упакованы в соответствии с требованиями технических условий и признаны годными для отгрузки покупателю.

Подпись _____

Дата _____

Место для печати (штампа)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АККУМУЛЯТОРЫ СТАЦИОНАРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЕ СЕРИИ VENTURA OPzV

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая Инструкция по эксплуатации распространяется на стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы серии VENTURA OPzV, в дальнейшем именуемые OPzV.

Аккумуляторы предназначены для комплектования батарей, используемых в качестве источников постоянного тока на объектах производства и распределения электроэнергии, железной дороги, нефтегазового комплекса, предприятий связи и телекоммуникаций, возобновляемых источниках энергии.

Аккумуляторы могут быть применены в составе систем бесперебойного электропитания устройств и агрегатов, прекращение функционирования которых недопустимо при отключении основного электропитания.

Аккумуляторы могут быть использованы как источники электрической энергии для тягового применения (автопогрузчики, тележки для гольфа и т. п.).

К работе с аккумуляторами допускаются только квалифицированный персонал, изучивший Инструкцию по эксплуатации и прошедший инструктаж по технике безопасности. Основные требования безопасности при работе с аккумуляторами изложены в Приложении 1.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Описание и работа. Условное обозначение

Аккумуляторы изготавливаются по технологии GEL (загущенный до желеобразного состояния электролит). Положительная пластина — трубчатая, отрицательная пластина — намазная.

2-вольтовые элементы предназначены для эксплуатации как в вертикальном, так и в горизонтальном положении. 12-вольтовые моноблоки предназначены для эксплуатации в вертикальном положении.

Аккумуляторы герметизированы при помощи клапана избыточного давления, поддерживающего внутри корпуса необходимое давление для протекания реакции рекомбинации. Химическая реакция рекомбинации происходит внутри аккумулятора на отрицательной пластине. В результате происходит объединение кислорода и водорода с образованием молекулы воды. Высокий процент рекомбинации обеспечивает сохранение воды в аккумуляторе. Долив воды не требуется на протяжении всего срока службы аккумулятора.

Клапан избыточного давления изготовлен таким образом, что при превышении внутреннего давления газа внутри корпуса аккумулятора выше допустимого газ выпускается наружу. После сброса избыточного давления клапан закрывается.

Аккумуляторы OPzV производятся в виде 2-вольтовых элементов и 12-вольтовых моноблоков. Для обозначения типа аккумулятора используются цифровые и буквенные индексы (табл. 1).

Таблица 1
Система обозначений аккумуляторов серии OPzV

Пример условного обозначения типа	Uном, В	Номинальная емкость C10, А·ч	Кол-во положит. пластин	Срок службы, лет	Исполнение
4OPzV200	2	200	4	20	Элемент
12V 2 OPzV100	12	100	2	15	Моноблок

1.2. Основные технические и разрядные характеристики

Аккумуляторы предназначены для эксплуатации в закрытых вентилируемых помещениях. Климатическое исполнение — «О», категория размещения — 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Рекомендуемая температура эксплуатации 25 °С.

Расчетный срок службы при температуре 25 °С и напряжении поддерживающего заряда 2,27 В/эл составляет для элементов 20 лет, для моноблоков 15 лет.

Аккумуляторы могут быть установлены на изолированных стеллажах или в специальных батарейных шкафах,

имеющих воздухообмен с окружающей средой.

Аккумуляторы поставляются предприятием-изготовителем в заряженном состоянии, заполненные электролитом и готовыми к эксплуатации. Аккумуляторы не требуют дополнительной доливки дистиллированной воды в электролит и предназначены для работы в исходном состоянии на протяжении всего срока службы.

Нормированная емкость аккумуляторов OPzV — это емкость разряда в ампер-часах (А·ч) нового аккумулятора при температуре 25 °С при продолжительности разряда 10 ч до конечного напряжения разряда 1,80 В/эл.

Технические характеристики аккумуляторов серии OPzV приведены в Приложении 2.

Разрядные характеристики 2-вольтовых элементов серии OPzV приведены в Приложении 3.

Разрядные характеристики 12-вольтовых моноблоков серии OPzV приведены в Приложении 4.

2. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Ввод в эксплуатацию аккумуляторов выполняет квалифицированный персонал с группой по электробезопасности не ниже III, имеющий профессиональное образование и допущенный к самостоятельной работе, изучивший Инструкцию по эксплуатации и прошедший инструктаж по охране труда и технике безопасности.

Перед началом монтажа следует убедиться в том, что помещение, в котором будут устанавливаться аккумуляторы, оборудовано в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ Р МЭК 62485-2-2011. При этом следует обратить особое внимание на:

- ▶ несущую способность пола и его покрытие;
- ▶ кислотоустойчивость поверхностей, на которые будут устанавливаться батареи;
- ▶ отсутствие источников воспламенения и электрических искр (например, открытого пламени, раскаленных предметов, электрических выключателей) в непосредственной близости к аккумуляторам;
- ▶ условия вентиляции/кондиционирования.

После распаковки следует проверить отсутствие механических повреждений аккумуляторов, а также соответствие комплектации прилагаемым сопроводительным документам. В случае обнаружения каких-либо несоответствий необходимо сообщить об этом поставщику.

При размещении аккумуляторов на стеллажах следует руководствоваться требованиями ПУЭ и ГОСТ Р МЭК 62485-2-2011. Стеллажи должны быть установлены в помещении в соответствии с предварительно разработанной схемой.

Перед установкой при необходимости очищаются контактные поверхности полюсов аккумуляторов и соединителей.

Соединительные кабели (шины), если они не входят в комплект поставки, должны соответствовать допустимому длительному току, проверены на нагрев и падение напряжения.

Следует избегать механических нагрузок на электрические выводы аккумуляторов.

При монтаже необходимо:

- ▶ проверить устойчивость стеллажей и надежность всех резьбовых соединений, произвести защиту резьбовых соединений от коррозии;
- ▶ установить аккумуляторы на стеллаж (в батарейный шкаф) один за другим с соблюдением полярности;
- ▶ обеспечить зазоры между корпусами соседних блоков, рекомендуемое значение 10 мм;
- ▶ смонтировать межэлементные, межрядные, межэтажные соединители при помощи изолированного динамометрического ключа, соблюдая момент затяжки резьбовых соединений;
- ▶ произвести измерение общего напряжения батареи (должно соответствовать сумме значений напряжения покоя отдельных аккумуляторов);
- ▶ при необходимости на видном месте корпусов произвести последовательную нумерацию аккумуляторов (от положительного вывода батареи к отрицательному);
- ▶ установить знаки полярности на выводы батареи (при необходимости);
- ▶ расположить на видных местах таблички по технике безопасности, табличку с типом батареи, Инструкцию по эксплуатации;
- ▶ установить изолирующие крышки на межэлементные соединители и концевые выводы батареи.

Для обеспечения надежного контакта при подключении соединительных кабелей к выводам полюсов следует использовать изолированный динамометрический ключ.

Допустимые усилия затяжки резьбовых соединений зависят от типа вывода и приведены в табл. 2.

Таблица 2
Усилия затяжки резьбовых соединений.

Тип вывода	Момент затяжки, Н·м
F-M10	Внутренняя резьба под болт M10 — 20,0
F-M8	Внутренняя резьба под болт M8 — 13,0

Перед подключением полностью смонтированной батареи к зарядному устройству следует убедиться, что напряжение выпрямителя соответствует напряжению поддерживающего заряда, указанному в п. 3.2.1. Зарядное устройство должно соответствовать требованиям, приведенным в п. 3.2 данной инструкции.

Следует также проверить правильность полярности подключения и надежность монтажа соединительных кабелей.

После подключения батареи к зарядному устройству выполняется заряд в соответствии с п. 3.2.3. По окончании заряда батареи проводят контрольный разряд по методу, изложенному в п. 3.1.1. При соответствии емкости аккумуляторов техническим характеристикам (Приложение 2) батарею после заряда вводят в эксплуатацию. Результаты контрольного разряда при вводе аккумуляторов в эксплуатацию подтверждаются протоколом контрольного разряда.

Во время действия гарантийного срока Покупатель предоставляет Продавцу акт ввода в эксплуатацию с протоколом контрольного разряда аккумуляторов при вводе в эксплуатацию, иные документы, относящиеся к эксплуатации аккумуляторов.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1. Разряд

Разрядные характеристики аккумуляторов серии OpzV приведены в Приложениях 3 и 4.

Конечное напряжение зависит от величины разрядного тока и времени разряда, оно не должно быть ниже значений, указанных в п. 3.1.2.

3.1.1. Контрольный разряд

Для определения емкости батареи проводят ее контрольный разряд. Проведение контрольного разряда батареи требует наличия зарядного устройства и нагрузки.

Перед проведением контрольного разряда батареи она должна быть полностью заряжена (см. п. 3.2.2). Далее следует измерить напряжение на батарее, напряжение и температуру отдельных блоков. Затем батарея отключается от источника постоянного тока и нагружается устройством, обеспечивающим ток разряда с точностью не менее ±1%. Значение тока разряда и величину конечного напряжения необходимо выбрать, используя разрядные таблицы из Приложений 3 и 4.

При проверке емкости необходимо следить за напряжением как на батарее в целом, так и на отдельных моноблоках.

Напряжение окончания разряда, измеренное на выводах аккумуляторной батареи, должно соответствовать количеству последовательно соединенных элементов в батарее, умноженному на 1,8 В (конечное напряжение разряда на элемент).

Минимально допустимое конечное напряжение разряда U_{min} отдельного элемента определяется как

$$U_{min} = U_f [В/эл] - 0,2 В$$

Минимально допустимое конечное напряжение разряда U_{min} отдельного моноблока определяется как

$$U_{min} = U_f [В/блок] - \sqrt{n} \times 0,2 В$$

где U_f – конечное напряжение для одного элемента, соответствующее режиму разряда;

n – число элементов в моноблоке.

Разряд батареи должен быть прекращен тогда, когда напряжение батареи достигнет своего конечного значения либо при достижении минимально допустимого значения напряжения на любом из элементов или моноблоков в составе аккумуляторной батареи.

После проведения контрольного разряда батарею следует сразу перевести в режим заряда в соответствии с п. 3.2.3.

3.1.2. Минимальное напряжение окончания разряда

При разряде не рекомендуется отбор емкости большей, чем указано в Приложениях 3 и 4.

Во избежание глубокого разряда аккумуляторов в составе батареи напряжение окончания разряда на аккумуляторе не должно быть ниже минимальных величин, указанных в табл. 3.

Таблица 3
Минимально допустимое напряжение окончания разряда аккумуляторов, В/эл

Серия аккумуляторов	Время разряда, ч / U_{min} эл					
	10	5	3	1	1/2	1/6
VENTURA OpzV	1,80	1,75	1,70	1,65	1,65	1,65

3.2. Заряд

Аккумуляторная батарея после разряда переводится в режим заряда.

Применяются режимы заряда с ограничением зарядного тока и напряжения. Точность стабилизации постоянного тока заряда ±2%, точность стабилизации постоянного напряжения заряда ±1%.

В зависимости от области применения и характеристик оборудования, с которым эксплуатируется батарея, заряд может производиться в описанных ниже режимах.

3.2.1. Режим поддерживающего заряда

Режим поддерживающего заряда не ограничен по времени и служит для поддержания батареи в полностью заряженном состоянии. Напряжение на аккумуляторной батарее в этом режиме (с точностью ±1%) должно соответствовать значениям, приведенным в табл. 4.

Таблица 4
Напряжение поддерживающего заряда аккумуляторной батареи

Тип аккумулятора	Напряжение поддерживающего заряда, В/эл	Номинальная температура, °С
VENTURA OpzV	2,25 × n, где n — количество элементов в батарее	25

При длительно установленном повышении или понижении температуры окружающего воздуха (температуры аккумулятора) напряжение поддерживающего заряда следует корректировать.

Для достижения максимальной продолжительности срока службы аккумулятора следует применять зарядные устройства с функцией термокомпенсации напряжения заряда. При изменении температуры воздуха в непосредственной близости к аккумулятору напряжение поддерживающего заряда следует снижать при повышении температуры и повышать при ее значении ниже значения номинальной температуры 25 °С. Значения напряжения поддерживающего заряда при различных значениях температуры представлены в табл. 5.

Таблица 5
Значения напряжения поддерживающего заряда при изменении температуры

Температура окружающего воздуха, °С	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Напряжение поддерживающего заряда, В/эл	2,29	2,29	2,28	2,265	2,25	2,25	2,235	2,22	2,22

Фактический срок службы аккумуляторов в режиме поддерживающего заряда зависит от температуры и напряжения. Срок службы сокращается в два раза на каждые 10 °С увеличения температуры эксплуатации.

Разброс напряжений на отдельных элементах и моноблоках в составе батареи в режиме поддерживающего за-

ряда относительно среднего для батареи значения не должен быть более (+0,2 ÷ -0,1) В для элементов и (+0,49 ÷ -0,24) В для моноблоков.

3.2.2 Выравнивающий заряд

Выравнивающий заряд батареи необходим для восстановления степени заряженности последовательно установленных аккумуляторов. Выравнивающий заряд может выполняться при вводе аккумуляторов в эксплуатацию, при достижении максимального срока хранения, после глубокого разряда аккумулятора, если разброс напряжений на отдельных блоках превышает допустимые значения.

Выравнивающий заряд следует выполнять на заряженной аккумуляторной батарее.

Выравнивающий заряд проводится при напряжении 2,35–2,4 В/эл в течение времени до 48 ч.

Поскольку выравнивающий заряд производится при повышенном напряжении, необходимо контролировать напряжение в цепях нагрузки и принимать соответствующие меры, вплоть до отключения потребителя от зарядного устройства, если напряжение заряда батареи оказывается выше максимально допустимого напряжения питания нагрузки.

Температура аккумуляторов во время проведения выравнивающего заряда не должна подниматься выше 45 °С. Если это произошло, то следует либо полностью прекратить заряд, либо перевести батарею в режим поддерживающего заряда до снижения температуры аккумуляторов.

Рекомендуется ежегодно выполнять выравнивающий заряд аккумуляторной батареи.

3.2.3. Восстановление емкости после разряда

Заряд аккумуляторов после разряда в зависимости от типа и характеристик имеющегося на объекте электрооборудования необходимо проводить любым из следующих методов:

- ▶ метод заряда IU (постоянный ток/напряжение поддерживающего заряда);
- ▶ метод заряда IUoU (постоянный ток/напряжение ускоренного заряда/напряжение поддерживающего заряда).

Заряд по методу IU проводят в две ступени:

- ▶ **первая ступень** — ограниченным током в пределах (0,1–0,2) C₁₀, пока напряжение не повысится до значения напряжения поддерживающего заряда, указанного в табл. 4;
- ▶ **вторая ступень** — при напряжении поддерживающего заряда с точностью стабилизации напряжения ±1%. На второй ступени заряда ток заряда постепенно падает.

Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу IU показана на рис. 1.



Рис. 1 - Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу IU

Заряд по методу IUoU проводят в три ступени:

- ▶ первая ступень — ограниченным током в пределах (0,1–0,2) C₁₀, пока напряжение не повысится до напряжения ускоренного заряда, равного 2,35 В/эл;
- ▶ вторая ступень — при напряжении ускоренного заряда с точностью стабилизации напряжения ±1%. На второй ступени заряда ток заряда постепенно падает;
- ▶ третья ступень — при напряжении поддерживающего заряда с точностью стабилизации напряжения ±1%.

Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу IUoU показана на рис. 2.

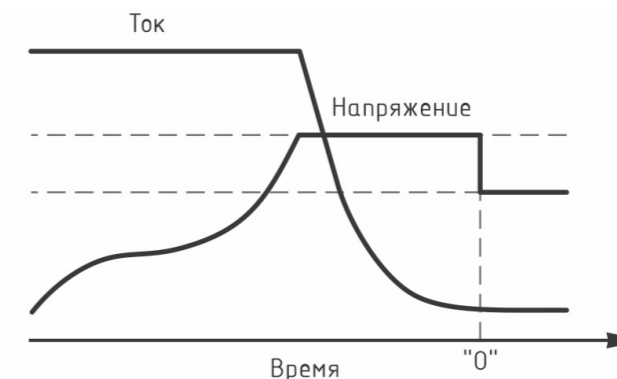


Рис. 2 - Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу IUoU

Аккумуляторы считаются полностью заряженными, если на последней ступени заряда зарядный ток не изменяется в течение последних 2 ч заряда. Гарантированное восстановление заряда аккумуляторов обеспечивают методы IU, представленные в табл. 6.

Таблица 6
Профиль заряда для достижения 100% заряда аккумуляторов

Серия	Заряд U _{плз}	Заряд методом IU
VENTURA OPzV	2,25 В/эл ≥ 72ч.	2,35 В/эл ≥ 16 ч (max 48 ч), далее следует 2,25 В/эл ≥ 8 ч

3.3. Циклический режим

Циклический режим эксплуатации аккумуляторов подразумевает последовательно чередующиеся заряды и разряды, при этом питание потребителя осуществляется только от батареи.

Главными факторами, определяющими срок службы аккумуляторов в циклическом режиме, являются температура, ток разряда, глубина разряда и способ заряда. Из них наиболее важный — глубина разряда. Чем больше глубина разряда в циклическом режиме, тем меньше доступный циклический ресурс. Для обеспечения большего количества циклов можно выбрать аккумулятор с большей номинальной емкостью. При этом глубина разряда в каждом цикле становится меньше, а количество циклов увеличивается.

Срок службы аккумуляторов, эксплуатируемых в циклическом режиме, определяется циклическим ресурсом аккумуляторов серии OPzV.

Метод заряда зависит от применения и должен быть согласован с производителем аккумуляторных батарей.

4. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Аккумуляторы остаются работоспособными после воздействия изменения температуры от -50 до +60 °С при транспортировании.

Покупатель принимает аккумуляторы от Продавца с оформлением акта входного контроля.

Аккумуляторы должны храниться заряженными на стеллажах, в вертикальном положении, в сухом, прохладном, непромерзающем помещении при температуре окружающего воздуха от 10 до 45 °С.

Допускается хранение от даты выпуска до первого заряда (при температуре 25 °С):

- ▶ аккумуляторов OPzV — не более 18 месяцев.

Среднесуточный саморазряд заряженных аккумуляторов при температуре окружающей среды (25±5) °С не превышает 0,1% и удваивается с повышением температуры на каждые 10 °С.

При необходимости длительного хранения, если температура отличается от 25 °С, рекомендуется проверять напряжение покоя (НРЦ) на полюсных выводах аккумуляторов. Рекомендуется выполнять измерение НРЦ каждые 3 месяца. Если измеренное значение НРЦ составляет 2,07 В для элемента и 12,42 В для моноблока, то следует провести заряд (см. п. 3.2.3). При необходимости выполнить выравнивающий заряд по п. 3.2.2.

Во время хранения:

- ▶ расстояние от отопительных приборов и других источников тепла должно быть не менее 1 м;
- ▶ аккумуляторы не должны находиться под воздействием прямого солнечного излучения;
- ▶ электрические выводы аккумуляторов должны быть защищены в процессе хранения от коротких замыканий;
- ▶ не допускается совместное хранение свинцовых и щелочных аккумуляторов.

Нежелательно использовать для хранения батарей помещения со значительными колебаниями температуры или высокой влажностью, так как это может привести к образованию конденсата на поверхности аккумуляторов. Конденсат или осадки не влияют на сами аккумуляторы, но могут вызвать коррозию выводов или повышенный ток саморазряда.

Заряд аккумуляторов во время хранения оформляется актом и протоколом заряда аккумуляторов. Во время действия гарантийного срока Покупатель предоставляет Продавцу акт входного контроля, акты и протоколы заряда аккумуляторов во время хранения, иные документы, относящиеся к хранению и эксплуатации аккумуляторов.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Эксплуатацию и техническое обслуживание аккумуляторов выполняет допущенный квалифицированный персонал эксплуатирующей организации.

Аккумуляторы, срок службы которых закончился, подлежат замене. Замена подлежат аккумуляторы с повреждением корпуса, при утечке электролита.

Содержите аккумуляторы чистыми и сухими для исключения поверхностных токов утечки. Пластиковые детали аккумуляторов должны протираться хлопчатобумажной тканью, смоченной исключительно чистой водой, без каких-либо чистящих средств и растворителей.

Каждые 6 месяцев следует выполнять:

- ▶ внешний осмотр аккумуляторов;
- ▶ визуальный осмотр резьбовых соединений;
- ▶ проверку:
 - момента затяжки резьбовых соединений;
 - напряжения на батарее в целом;
 - напряжения поддерживающего заряда всех аккумуляторов;
 - температуры поверхности всех аккумуляторов;
 - температуры в аккумуляторном помещении.

Результаты технического обслуживания оформляются в аккумуляторном журнале с приложением актов, протоколов. Во время действия гарантийного срока Покупатель предоставляет Продавцу результаты технического обслуживания в соответствии с Инструкцией по эксплуатации и иные документы, относящиеся к эксплуатации аккумуляторов.

Документы, предусмотренные в разделах 2 и 4 настоящей инструкции, предоставляются производителю в виде сканированных копий на электронный адрес не позднее 10 дней после подписания.

6. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

С течением времени фактическая емкость аккумулятора уменьшается. Критерием окончания срока службы аккумуляторов является снижение их фактической емкости, приведенной к номинальной температуре, до уровня 80% относительно заявленного производителем значения.

Аккумуляторы, элементы аккумуляторной батареи, электролит относятся к 2–4 классам опасности согласно Федеральному классификатору отходов. Отработавшие свой срок аккумуляторы должны быть утилизированы в соответствии с действующим законодательством.

Утилизация аккумуляторов выполняется организациями, имеющими лицензию на выполнение работ по транспортированию, хранению и утилизации отходов соответствующего класса опасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ СО СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫМИ АККУМУЛЯТОРАМИ

Основными источниками опасности являются электролит, электрическое напряжение на выводах аккумулятора, водород, выделяющийся при заряде батареи.

ЭЛЕКТРОЛИТ

Электролит представляет собой разбавленную серную кислоту. При нормальной эксплуатации электролит не вытекает из аккумулятора и контакт с ним невозможен. Исключением являются случаи утечки электролита из поврежденного, треснувшего или расколотого корпуса. Эксплуатация аккумулятора со следами утечки электролита запрещается.

Не вскрывайте и не разбирайте аккумуляторы. Вытекший электролит может привести к химическим ожогам. Если электролит попал на кожу, промойте это место большим количеством чистой воды. В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их большим количеством чистой воды или специальным нейтрализующим раствором. Обязательно обратитесь за медицинской помощью.

Не сжигайте аккумуляторы. Возможны взрыв и выделение токсических продуктов горения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ВЫВОДАХ АККУМУЛЯТОРА

Следует помнить, что металлические части аккумуляторов всегда находятся под напряжением. При проведении работ с аккумуляторами необходимо принимать меры предосторожности против случайного прикосновения к изолированным токоведущим частям аккумуляторов и батарей, что может привести к поражению электрическим током.

При работе с аккумуляторами применяйте средства личной защиты: резиновые перчатки, очки и защитную одежду, включая специальную обувь.

Не устанавливайте аккумуляторы в местах повышенной влажности. Нарушение этого требования также может привести к поражению электрическим током.

Стеллажи с аккумуляторами должны быть изолированы от земли.

Если напряжение шины постоянного тока превышает 60 В, аккумуляторы должны быть изолированы от стеллажа с помощью изолирующих прокладок, стойких к воздействию электролита и аэрозолей серной кислоты.

Сопротивление изоляции между токоведущими частями аккумуляторной батареи и стеллажом должно быть не менее 1 МОм. В составе системы должны быть предусмотрены соответствующие средства контроля и защитные устройства.

Не допускайте коротких замыканий выводов аккумуляторов. Не используйте металлические предметы и инструменты, например металлические щетки, для очистки выводов аккумуляторов.

При монтаже батареи используйте изолированный инструмент. До начала работы с батареей снимите все металлические аксессуары, такие как очки в металлической оправе, часы, ювелирные украшения.

ВОДОРОД

При заряде свинцово-кислотного аккумулятора выделяется горючий взрывоопасный газ водород. И хотя объем газо-выделения герметизированных аккумуляторов ничтожно мал по сравнению с газовой выделением аккумуляторов с жидким электролитом (примерно в 100 раз меньше при сравнении батарей, сходных по емкости), данный факт необходимо учитывать при организации аккумуляторного помещения и эксплуатации герметизированных аккумуляторов.

Не размещайте аккумуляторы внутри закрытых шкафов без вентиляционных отверстий. Убедитесь, что пространство, где расположены аккумуляторы, хорошо вентилируется.

Не размещайте аккумуляторы вблизи источников тепла или пламени. Не размещайте вблизи батареи устройства, которые могут быть источниками электрических разрядов или искр.

Всегда снимайте заряд статического электричества с одежды и тела перед любыми работами по контролю и обслуживанию аккумуляторов. Не накрывайте аккумуляторы пластиковой пленкой. При ее удалении возможна сильная электризация с образованием искр.

Используйте чистую влажную ткань для ухода за аккумуляторами. Не используйте сухую ткань. Это может привести к накоплению статических зарядов, искрению и воспламенению.

В случае возгорания аккумуляторов следует применять порошковый огнетушитель. Не допускается использовать воду и огнетушители с водными растворами.

Во избежание возгорания и взрыва запрещается эксплуатация аккумуляторов с признаками коррозии выводов, утечки электролита и нарушения целостности корпуса.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ СЕРИИ VENTURA OPzV

Тип	U _{ном} , В	Емкость C ₁₀ до 1,80 В/эл, А·ч	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Высота (с выводами), мм	Масса, кг	Срок службы, лет	Циклы (МЭК 60896-21-2013)	R _{вн} , мОм	I _{кз} , А	Кол. пар полюсов	Тип выводов
4 OPzV 200	2	200	103	206	352,5	385	17,4	20	1500	0,65	2000	1	F10
5 OPzV 250	2	250	124	206	352,5	385	21,1	20	1500	0,57	2500	1	F10
6 OPzV 300	2	300	145	206	352,5	385	24,7	20	1500	0,51	2999	1	F10
5 OPzV 350	2	350	124	206	471	503,5	27,5	20	1500	0,48	3049	1	F10
6 OPzV 420	2	420	145	206	471	503,5	32,4	20	1500	0,42	3658	1	F10
7 OPzV 490	2	490	166	206	471	503,5	37,3	20	1500	0,41	4268	1	F10
7 OPzV 500	2	500	166	206	471	503,5	37,3	20	1500	0,41	4268	1	F10
6 OPzV 600	2	600	145	206	646	678,5	44,5	20	1500	0,40	5120	1	F10
8 OPzV 800	2	800	191	210	646	678,5	60,0	20	1500	0,37	5540	2	F10
10 OPzV 1000	2	1000	233	210	646	678,5	73,8	20	1500	0,34	6000	2	F10
12 OPzV 1200	2	1200	275	210	646	678,5	88,0	20	1500	0,32	6400	2	F10
15 OPzV 1500	2	1500	340	210	646	678,5	108,6	20	1500	0,28	7320	2	F10
16 OPzV 2000	2	2000	399	214	772	804	153,0	20	1500	0,26	12657	3	F10
20 OPzV 2500	2	2500	487	212	772	804	181,0	20	1500	0,25	15821	4	F10
24 OPzV 3000	2	3000	576	212	772	804	219,5	20	1500	0,24	18986	4	F10
12V 1 OPzV 50	12	50	275	205	335	360	35,0	15	1500	12,3	500	1	F8
12V 2 OPzV 100	12	100	272	205	335	360	50	15	1500	6,69	1000	1	F8
12V 3 OPzV 150	12	150	380	205	335	360	70,0	15	1500	4,83	1500	1	F8

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ СЕРИИ VENTURA OPzV. ЭЛЕМЕНТЫ

Разряд постоянным током при температуре 25 °С, А:

⚡ До напряжения 1,85 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	95,0	60,0	47,3	32,6	28,1	22,3	18,9	10,6
5 OPzV 250	119,0	75,0	59,2	40,8	35,1	27,8	23,7	13,2
6 OPzV 300	143,0	90,0	71,0	48,9	42,1	33,4	28,4	15,9
5 OPzV 350	167,0	115,0	82,7	57,1	49,1	39,0	34,1	18,3
6 OPzV 420	200,0	138,0	99,4	68,5	58,9	46,8	40,9	22,0
7 OPzV 490	234,0	160,0	116,0	79,9	68,8	54,6	47,7	25,6
7 OPzV 500	238,0	164,0	118,3	81,5	70,2	55,7	48,7	26,1
6 OPzV 600	286,0	181,0	142,0	97,8	84,2	66,8	56,8	31,3
8 OPzV 800	381,0	241,0	189,3	130,4	112,3	89,1	75,7	41,7
10 OPzV 1000	477,0	301,0	236,7	163,0	140,3	111,3	94,7	52,2
12 OPzV 1200	572,0	361,0	284,0	195,6	168,4	133,6	113,6	62,6
15 OPzV 1500	715,0	452,0	355,0	244,5	210,5	167,0	142,0	78,3
16 OPzV 2000	953,0	602,0	473,3	326,0	280,7	222,7	189,3	105,7
20 OPzV 2500	1192,0	753,0	591,7	407,5	350,8	278,3	236,7	132,2
24 OPzV 3000	1430,0	903,0	710,0	489,0	421,0	334,0	284,0	158,6

⚡ До напряжения 1,80 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	100,0	63,6	50,0	34,0	29,1	23,5	20,0	10,9
5 OPzV 250	125,0	79,5	62,5	42,5	36,3	29,4	25,0	13,6
6 OPzV 300	150,0	95,4	75,0	51,0	43,6	35,3	30,0	16,3
5 OPzV 350	175,0	121,0	87,5	59,5	50,9	41,2	35,0	18,9
6 OPzV 420	210,0	145,2	105,0	71,4	61,0	49,4	42,0	22,7
7 OPzV 490	245,0	169,4	122,5	83,3	71,2	57,7	49,0	26,5
7 OPzV 500	250,0	172,9	125,0	85,0	72,7	58,8	50,0	27,0
6 OPzV 600	300,0	190,8	150,0	102,0	87,2	70,6	60,0	32,2
8 OPzV 800	400,0	254,4	200,0	136,0	116,3	94,1	80,0	42,9
10 OPzV 1000	500,0	318,0	250,0	170,0	145,3	117,7	100,0	53,5
12 OPzV 1200	600,0	381,6	300,0	204,0	174,2	141,2	120,0	64,4
15 OPzV 1500	750,0	477,0	375,0	255,0	218,0	176,5	150,0	80,5
16 OPzV 2000	1000,0	636,0	500,0	340,0	290,7	235,3	200,0	108,7
20 OPzV 2500	1250,0	795,0	625,0	425,0	363,3	294,2	250,0	135,8
24 OPzV 3000	1500,0	954,0	750,0	510,0	436,0	353,0	300,0	163,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (Продолжение)

**РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ СЕРИИ
 VENTURA OPzV. ЭЛЕМЕНТЫ**
Разряд постоянным током при температуре 25 °С, А:

⚡ До напряжения 1,75 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	105,0	67,3	52,8	36,3	31,2	24,5	21,0	11,2
5 OPzV 250	132,0	84,2	66,0	45,4	39,0	30,6	26,3	14,0
6 OPzV 300	158,0	101,0	79,2	54,5	46,8	36,7	31,5	16,8
5 OPzV 350	184,0	127,0	92,4	63,6	54,6	42,8	35,6	19,4
6 OPzV 420	221,0	152,4	110,9	76,3	65,5	51,4	42,7	23,3
7 OPzV 490	258,0	177,8	129,4	89,0	76,4	59,9	49,8	27,2
7 OPzV 500	263,0	181,4	132,0	90,8	78,0	61,2	50,9	27,7
6 OPzV 600	316,0	202,0	158,4	109,0	93,6	73,4	63,0	33,0
8 OPzV 800	421,0	269,3	211,2	145,3	124,8	97,9	84,0	44,0
10 OPzV 1000	527,0	336,7	264,0	181,7	156,0	122,3	102,0	55,0
12 OPzV 1200	632,0	404,0	316,8	218,0	187,2	146,8	126,0	66,0
15 OPzV 1500	790,0	505,0	396,0	272,5	234,0	183,5	157,5	82,5
16 OPzV 2000	1053,0	673,3	528,0	363,3	312,0	244,7	210,0	112,0
20 OPzV 2500	1317,0	841,7	660,0	454,2	390,0	305,8	262,5	140,0
24 OPzV 3000	1580,0	1010,0	792,0	545,0	468,0	367,0	315,0	168,0

⚡ До напряжения 1,70 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	110,0	71,3	55,7	38,3	32,4	25,5	21,8	11,5
5 OPzV 250	138,0	89,2	69,7	47,9	40,5	31,8	27,3	14,4
6 OPzV 300	165,0	107,0	83,6	57,5	48,6	38,2	32,7	17,3
5 OPzV 350	193,0	129,5	97,5	67,1	56,7	44,6	36,2	19,7
6 OPzV 420	231,0	155,4	117,0	80,5	68,0	53,5	43,4	23,6
7 OPzV 490	270,0	181,3	136,5	93,9	79,4	62,4	50,7	27,6
7 OPzV 500	275,0	185,0	139,3	95,8	81,0	63,7	51,7	28,1
6 OPzV 600	330,0	214,0	167,2	115,0	97,2	76,4	65,4	34,7
8 OPzV 800	440,0	285,3	222,9	153,3	129,6	101,9	87,2	46,3
10 OPzV 1000	550,0	356,7	278,7	191,7	162,0	127,3	109,0	57,8
12 OPzV 1200	660,0	428,0	334,4	230,0	194,4	152,8	130,8	69,4
15 OPzV 1500	825,0	535,0	418,0	287,5	243,0	191,0	163,5	86,8
16 OPzV 2000	1100,0	713,3	557,3	383,3	324,0	254,7	218,0	115,3
20 OPzV 2500	1375,0	891,7	696,7	479,2	405,0	318,3	272,5	144,2
24 OPzV 3000	1650,0	1070,0	836,0	575,0	485,0	382,0	327,0	173,0

⚡ До напряжения 1,65 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	115,0	75,3	58,9	40,5	34,3	26,5	22,6	11,8
5 OPzV 250	144,0	94,2	73,6	50,7	42,9	33,2	28,3	14,8
6 OPzV 300	173,0	113,0	88,3	60,8	51,5	39,8	33,9	17,7
5 OPzV 350	202,0	133,2	103,0	70,9	60,1	45,5	36,7	20,0
6 OPzV 420	242,0	159,8	123,6	85,1	72,1	54,6	44,0	24,0
7 OPzV 490	283,0	186,5	144,2	99,3	84,1	63,7	51,4	28,0
7 OPzV 500	288,0	190,3	147,2	101,3	85,8	65,0	52,4	28,6
6 OPzV 600	346,0	226,0	176,6	121,6	103,0	79,6	67,8	35,5
8 OPzV 800	461,0	301,3	235,5	162,1	137,3	106,1	90,4	47,3
10 OPzV 1000	577,0	376,7	294,3	202,7	171,7	132,7	113,0	59,2
12 OPzV 1200	692,0	452,0	353,2	243,2	206,0	159,2	135,6	71,0
15 OPzV 1500	865,0	565,0	441,5	304,0	257,5	199,0	169,5	88,8
16 OPzV 2000	1153,0	753,3	588,7	405,3	343,3	265,3	226,0	118,0
20 OPzV 2500	1442,0	941,7	735,8	506,7	429,2	331,7	282,5	147,5
24 OPzV 3000	1730,0	1130,0	883,0	608,0	515,0	398,0	339,0	177,0

Разряд постоянной мощностью при температуре 25 °С, Вт/эл:

⚡ До напряжения 1,85 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	180,0	115,5	87,5	65,0	56,2	45,3	38,1	20,5
5 OPzV 250	225,0	144,4	109,4	81,3	70,3	56,7	47,7	25,6
6 OPzV 300	270,0	173,3	131,3	97,5	84,3	68,0	57,2	30,7
5 OPzV 350	305,6	202,1	153,1	112,5	99,2	80,4	67,8	37,7
6 OPzV 420	374,0	242,6	183,8	135,0	119,0	96,5	81,3	45,2
7 OPzV 490	436,3	283,0	214,4	157,5	138,8	112,6	94,9	52,7
7 OPzV 500	445,2	288,7	218,7	160,7	141,7	114,9	96,8	53,8
6 OPzV 600	528,9	346,5	262,5	192,9	170,0	137,9	116,1	64,6
8 OPzV 800	705,3	462,0	350,0	257,1	226,7	183,8	154,9	86,1
10 OPzV 1000	881,6	577,5	437,5	321,4	283,3	229,8	193,6	107,6
12 OPzV 1200	1057,9	693,0	525,0	385,7	340,0	275,7	232,3	129,1
15 OPzV 1500	1310,0	866,3	656,3	482,1	425,0	344,6	290,4	161,4
16 OPzV 2000	1763,1	1155,0	875,0	642,9	566,7	459,5	387,1	215,2
20 OPzV 2500	2183,3	1443,8	1093,8	803,6	708,3	574,4	483,9	269,0
24 OPzV 3000	2620,0	1732,5	1312,5	964,3	850,0	689,3	580,7	322,9

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (Продолжение)

**РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ СЕРИИ
 VENTURA OPzV. ЭЛЕМЕНТЫ**
Разряд постоянной мощностью при температуре 25 °С, Вт/эл:
До напряжения 1,80 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	186,0	120,0	91,5	68,7	59,7	48,2	41,8	21,3
5 OPzV 250	232,5	150,0	114,4	85,8	74,6	60,3	52,3	26,6
6 OPzV 300	279,0	180,0	137,3	103,0	89,5	72,3	62,7	31,9
5 OPzV 350	315,7	210,0	160,1	123,3	104,2	86,7	71,8	38,9
6 OPzV 420	388,0	252,0	192,2	148,0	125,0	104,0	86,1	46,7
7 OPzV 490	452,7	294,0	224,2	172,7	145,8	121,3	100,5	54,5
7 OPzV 500	461,9	300,0	228,7	176,2	148,8	123,8	102,5	55,6
6 OPzV 600	549,0	362,0	274,5	211,4	178,6	148,6	123,0	66,7
8 OPzV 800	732,0	482,7	366,0	281,9	238,1	198,1	164,0	89,0
10 OPzV 1000	915,0	603,3	457,5	352,4	297,6	247,6	205,0	111,2
12 OPzV 1200	1098,0	724,0	549,0	422,8	357,1	297,1	246,0	133,4
15 OPzV 1500	1390,0	916,0	696,0	528,6	446,4	371,4	307,5	166,8
16 OPzV 2000	1830,0	1206,7	915,0	704,8	595,2	495,2	410,0	222,4
20 OPzV 2500	2316,7	1526,7	1160,0	881,0	744,0	619,0	512,5	278,0
24 OPzV 3000	2780,0	1832,0	1392,0	1057,1	892,9	742,9	615,0	333,6

До напряжения 1,75 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	194,0	123,5	93,0	74,0	62,0	50,9	43,3	21,9
5 OPzV 250	242,5	154,4	116,3	92,5	77,5	63,6	54,2	27,3
6 OPzV 300	291,0	185,3	139,5	111,0	93,0	76,3	65,0	32,8
5 OPzV 350	329,3	216,1	162,8	132,5	111,7	90,0	73,5	39,7
6 OPzV 420	396,0	259,4	195,3	159,0	134,0	108,0	88,2	47,6
7 OPzV 490	462,0	302,6	227,9	185,5	156,3	126,0	102,9	55,5
7 OPzV 500	471,4	308,7	232,5	189,3	159,5	128,6	105,0	56,7
6 OPzV 600	564,0	370,5	279,0	227,1	191,4	154,3	126,0	68,0
8 OPzV 800	752,0	494,0	372,0	302,9	255,2	205,7	168,0	90,7
10 OPzV 1000	940,0	617,5	465,0	378,6	319,0	257,1	210,0	113,3
12 OPzV 1200	1128,0	741,0	558,0	454,2	382,8	308,5	252,0	136,0
15 OPzV 1500	1420,0	932,0	702,0	567,9	478,6	385,7	315,0	170,0
16 OPzV 2000	1880,0	1235,0	930,0	757,1	638,1	514,3	420,0	226,7
20 OPzV 2500	2366,7	1533,3	1170,0	946,4	797,6	642,9	525,0	283,3
24 OPzV 3000	2840,0	1864,0	1404,0	1135,7	957,1	771,4	630,0	340,0

До напряжения 1,70 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	200,0	126,5	95,0	76,5	65,3	52,3	45,2	22,3
5 OPzV 250	250,0	158,1	118,8	95,6	81,7	65,4	56,5	27,9
6 OPzV 300	300,0	189,8	142,5	114,8	98,0	78,5	67,8	33,5
5 OPzV 350	339,5	221,4	166,3	135,8	115,0	92,5	76,3	40,3
6 OPzV 420	406,0	265,7	199,5	163,0	138,0	111,0	91,6	48,3
7 OPzV 490	437,7	309,9	232,8	190,2	161,0	129,5	106,9	56,4
7 OPzV 500	483,3	316,2	237,5	194,0	164,3	132,1	109,0	57,5
6 OPzV 600	574,2	379,5	285,0	232,9	197,1	158,6	130,9	69,0
8 OPzV 800	756,6	506,0	380,0	310,5	262,9	211,4	174,5	92,0
10 OPzV 1000	957,0	632,5	475,0	388,1	328,6	264,3	218,1	115,0
12 OPzV 1200	1148,4	759,0	570,0	468,7	394,2	317,1	261,7	138,0
15 OPzV 1500	1460,0	958,0	722,0	582,1	492,9	396,4	327,1	172,5
16 OPzV 2000	1914,0	1265,0	950,0	776,2	657,1	528,6	436,2	230,0
20 OPzV 2500	2433,3	1596,7	1203,3	970,2	821,4	660,7	545,2	287,5
24 OPzV 3000	2920,0	1916,0	1444,0	1164,3	985,7	792,9	654,3	345,0

До напряжения 1,65 В/эл

Тип	Часы							
	1	2	3	5	6	8	10	20
4 OPzV 200	210,0	131,5	98,5	80,0	68,3	53,1	46,1	23,3
5 OPzV 250	262,5	164,4	123,1	100,0	85,4	66,4	57,7	29,1
6 OPzV 300	315,0	197,3	147,8	120,0	102,5	79,7	69,2	34,9
5 OPzV 350	356,5	230,1	172,4	140,8	119,2	95,8	77,3	41,1
6 OPzV 420	419,0	276,2	206,9	169,0	143,0	115,0	92,7	49,3
7 OPzV 490	488,8	322,2	241,3	197,2	166,8	134,2	108,2	57,5
7 OPzV 500	498,8	328,7	246,2	201,2	170,2	136,9	110,4	58,7
6 OPzV 600	592,6	394,5	295,5	241,4	204,3	164,3	132,4	70,4
8 OPzV 800	790,1	526,0	394,0	312,9	272,4	219,0	176,6	93,9
10 OPzV 1000	987,6	657,5	492,5	402,4	340,5	273,8	220,7	117,4
12 OPzV 1200	1185,2	789,0	591,0	482,8	408,5	328,5	264,9	140,8
15 OPzV 1500	1490,0	980,0	738,8	603,6	510,7	410,7	331,1	176,1
16 OPzV 2000	1975,3	1315,0	985,0	804,8	681,0	547,6	441,4	234,8
20 OPzV 2500	2488,3	1633,3	1231,3	1006,0	851,2	684,5	551,8	293,5
24 OPzV 3000	2980,0	1960,0	1477,5	1207,1	1021,0	821,4	662,1	352,1

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РАЗРЯДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРОВ СЕРИИ VENTURA OPzV. БЛОКИ

Разряд постоянным током при температуре 25 °С, А:

⤴ До напряжения 1,85 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	60,0	65,0	48,0	43,0	30	24,0	15,1	11,8	8,2	7,2	5,6	4,7	2,5
12V 2 OPzV 100	120,0	109,0	96,0	85,0	73,0	47,0	30,1	23,7	16,3	14,4	11,1	9,6	5,1
12V 3 OPzV 150	180,0	164,0	144,0	128,0	109,0	71,0	45,2	35,5	24,5	21,6	16,7	14,4	7,6

⤴ До напряжения 1,80 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	64,0	58,0	51,0	45,0	39,0	25,0	15,9	12,5	8,5	7,4	5,9	5,0	2,6
12V 2 OPzV 100	127,0	115,0	101,0	90,0	77,0	50,0	31,8	25,0	17,0	14,9	11,7	10,0	5,3
12V 3 OPzV 150	191,0	173,0	152,0	135,0	116,0	75,0	47,7	37,5	25,5	22,3	17,6	15,0	7,9

⤴ До напряжения 1,75 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	68,0	61,0	54,0	48,0	40,0	26,0	16,8	13,2	8,9	7,8	6,1	5,3	2,8
12V 2 OPzV 100	135,0	121,0	107,0	96,0	80,0	53,0	33,6	26,4	17,9	15,5	12,3	10,5	5,6
12V 3 OPzV 150	203,0	182,0	161,0	144,0	120,0	79,0	50,4	39,6	26,8	23,3	18,4	15,8	8,3

⤴ До напряжения 1,70 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	71,0	64,0	55,0	50,0	42,0	28,0	17,8	14,0	9,3	8,1	6,4	5,5	2,9
12V 2 OPzV 100	141,0	127,0	109,0	99,0	85,0	55,0	35,5	27,9	18,7	16,3	12,7	11,0	5,8
12V 3 OPzV 150	212,0	191,0	164,0	149,0	127,0	83,0	53,3	41,9	28,0	24,5	19,1	16,5	8,7

⤴ До напряжения 1,65 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	76,0	68,0	59,0	52,0	44,0	29,0	18,9	14,7	9,6	8,4	6,6	5,8	3,0
12V 2 OPzV 100	151,0	135,0	118,0	103,0	87,0	57,0	37,8	29,5	19,3	16,8	13,3	11,7	6,0
12V 3 OPzV 150	227,0	203,0	177,0	155,0	131,0	86,0	56,7	44,2	28,9	25,2	19,9	17,5	9,0

Разряд постоянной мощностью при температуре 25 °С, Вт/эл:

⤴ До напряжения 1,85 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	93,0	80,0	73,0	69,0	60,0	47,5	30,1	23,6	16,3	14,3	11,1	9,3	5,1
12V 2 OPzV 100	185,0	160,0	145,0	137,0	119,0	95,0	60,2	47,2	32,6	28,6	22,2	18,6	10,2
12V 3 OPzV 150	278,0	240,0	218,0	206,0	179,0	142,5	90,3	70,8	48,9	42,9	33,3	27,9	15,3

⤴ До напряжения 1,80 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	96,0	95,0	86,0	79,0	70,0	50,0	31,8	24,9	16,9	14,8	11,7	10,0	5,3
12V 2 OPzV 100	192,0	189,0	172,0	158,0	140,0	100,0	63,5	49,8	33,8	29,6	23,4	19,9	10,5
12V 3 OPzV 150	288,0	284,0	258,0	237,0	210,0	150,0	95,3	74,7	50,7	44,4	35,1	29,9	15,8

⤴ До напряжения 1,75 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	106,0	104,0	98,0	90,0	78,0	52,5	33,4	27,6	17,8	15,5	12,3	10,5	5,6
12V 2 OPzV 100	212,0	208,0	195,0	180,0	155,0	105,0	66,8	55,2	35,6	31,0	24,6	21,0	11,1
12V 3 OPzV 150	318,0	312,0	293,0	270,0	233,0	157,5	100,2	82,8	53,4	46,5	36,9	31,5	16,7

⤴ До напряжения 1,70 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	116,0	114,0	106,0	96,0	83,0	55,5	35,3	28,1	18,6	16,1	12,7	11,0	5,8
12V 2 OPzV 100	232,0	227,0	212,0	192,0	165,0	111,0	70,6	56,1	37,2	32,2	25,4	22,0	11,6
12V 3 OPzV 150	348,0	341,0	318,0	288,0	248,0	166,5	105,9	84,2	55,8	48,3	38,1	33,0	17,4

⤴ До напряжения 1,65 В/эл

Тип	Минуты					Часы							
	5	10	15	20	30	1	2	3	5	6	8	10	20
12V 1OPzV 50	125,0	123,0	113,0	105,0	86,0	57,5	37,5	29,5	19,2	16,8	13,3	11,7	6,0
12V 2 OPzV 100	250,0	245,0	226,0	210,0	172,0	115,0	75,0	59,0	38,4	33,6	26,6	23,3	11,9
12V 3 OPzV 150	375,0	368,0	339,0	315,0	258,0	172,5	112,5	88,5	57,6	50,4	39,9	35,0	17,9

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ФОРМА АККУМУЛЯТОРНОГО ЖУРНАЛА

Предприятие: _____ Объект: _____

Аккумуляторная батарея типа: _____ Номинальное напряжение, В: _____

Батарея получена (дата): _____ Введена в эксплуатацию (дата): _____

№	Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____		Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____		Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____		Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____		Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____		Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____		Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____		Дата проверки _____ Ток заряда А _____ Время заряда, мин. _____ U Конечное, В _____ Температура, °С _____	
	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	U элемента/ блока	
Σ напря- жение на батарее																



*Данный аккумуляторный журнал можно рассматривать как пример. Допускается его ведение в соответствии с различными отраслевыми нормами, однако, с обязательным указанием приведенной в данном журнале информации.



ventura-battery.ru



ООО «ПАУЭРКОНЦЕПТ»

Бесплатные звонки по России:

8 800 250 97 48

+7 495 786 97 48

info@powerconcept.ru

powerconcept.ru



Москва	+7 495 786 97 48
Санкт-Петербург	+7 812 320 98 77
Ростов-на-Дону	+7 863 236 68 67
Екатеринбург	+7 343 305 99 50
Новосибирск	+7 383 335 76 71
Владивосток	+7 423 253 31 19
Самара	+7 846 302 87 65
Нижний Новгород	+7 831 202 03 82
Пятигорск	+7 879 332 23 34
Казань	+7 843 225 30 15
Симферополь	+7 978 710 90 08