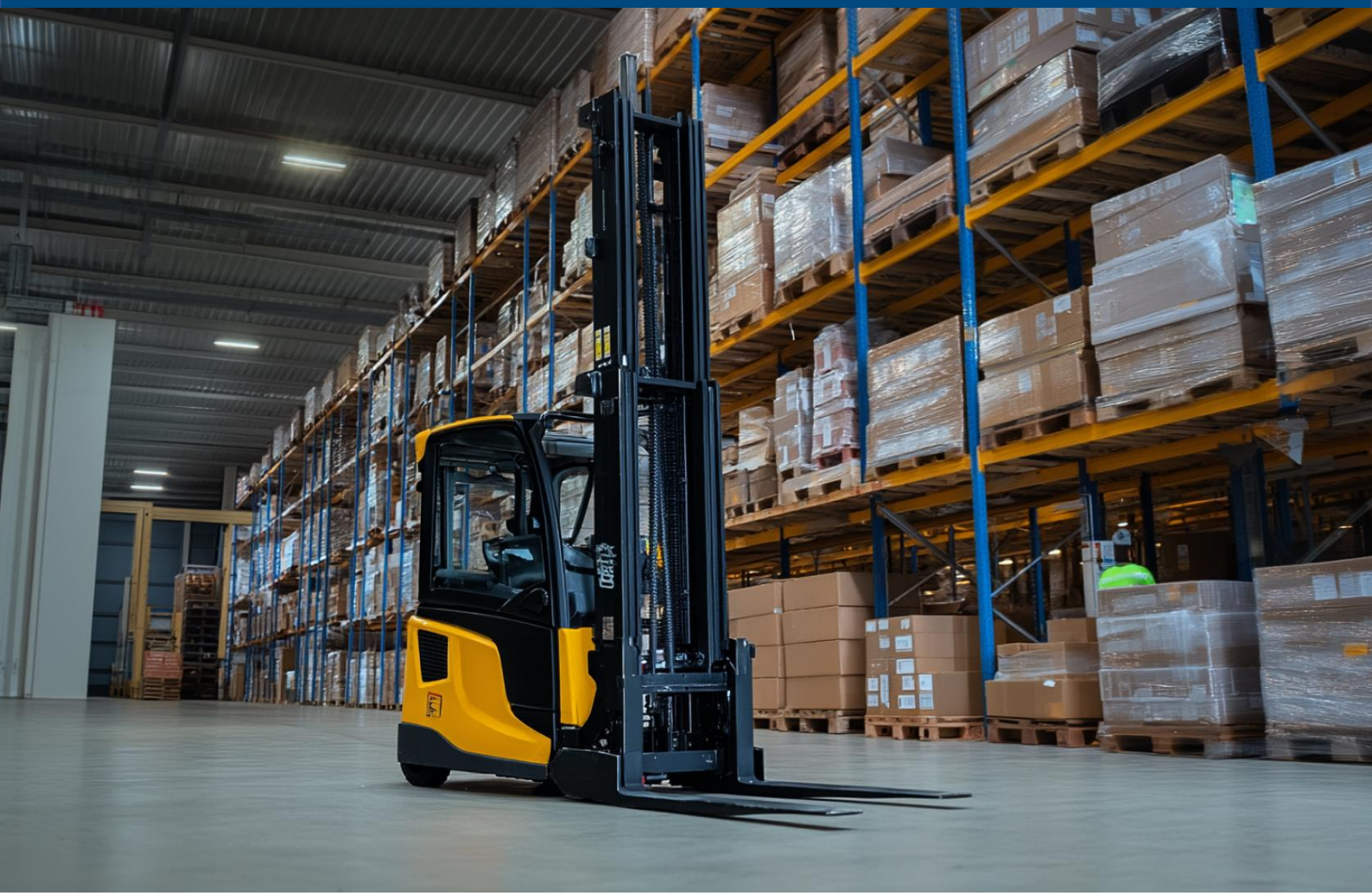
ИНКОМ ИНДАСТРИАЛ

8 (8482) 95-64-44
sales@inkom-industrial.ru
https://www.inkom-industrial.ru

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЯГОВЫХ АКБ



Тольятти 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения ... 3
2. Инструкция по эксплуатации АКБ PzS и PzB ... 4
3. Подготовка батареи к эксплуатации ... 5
   3.1. При получении ... 5
   3.2. Подготовка элементов к эксплуатации ... 5
   3.3. Установка на технику ... 5
4. Эксплуатация ... 5
   4.1. Разряд ... 6
   4.2. Заряд ... 6
   4.3. Выравнивающий заряд ... 6
   4.4. Температура электролита 30°C является номинальной температурой ... 6
   4.5. Электролит ... 6
   4.6. Дополнительная зарядка / Дозаряд ... 7
   4.7. Как определить степень заряженности батареи ... 7
   4.8. Использование ареометра (гидрометра) ... 7
5. Обслуживание ... 7
   5.1. Ежедневное ... 7
   5.2. Еженедельное ... 8
   5.3. Ежемесячное ... 8
   5.4. Ежегодное ... 8
   5.5. Уход за батареей и сервисное обслуживание ... 8
   5.6. Хранение ... 9
   5.7. Неисправности ... 9
   5.8. Журнал заряда аккумуляторной батареи ... 9
6. Утилизация отработанных батарей ... 9
7. Примечания по работе ... 9
   7.1. Рекомендации по доливу воды ... 9
   7.2. Система долива воды ... 10
      7.2.1. Применение ... 10
      7.2.2. Принцип действия ... 10
      7.2.3. Ручной или автоматический долив ... 10
      7.2.4. Время долива воды ... 10
      7.2.5. Рабочее давление ... 10
      7.2.6. Чистота ... 11
      7.2.7. Система соединения трубок на батарее ... 11
      7.2.8. Рабочая температура ... 11
      7.2.9. Индикатор течения воды ... 11

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Держите батарею вертикально, не наклоняйте.
Производить доливку батарей необходимо до рекомендованного производителем уровня (Более подробно в разделе «Обслуживание»)

Аварийные ситуации

При попадании кислоты на пол, как можно быстрее нейтрализуйте её щелочными растворами, такими как кальцинированная сода, бикарбонат натрия или разбавленным аммиаком.
При попадании на одежду необходимо как можно скорее простирать её большим количеством воды.
При попадании на кожу необходимо немедленно смыть большим количеством чистой воды
При попадании кислоты в глаза, обильно промойте водой и немедленно обратитесь к врачу.

Взрывоопасно

Не допускайте курения вблизи АКБ, а также открытого огня, пайки или искр.
Во избежание возникновении опасности взрыва, убедитесь в том, что Зарядное устройство выключено, прежде чем подсоединять или отсоединять аккумуляторную батарею.
Допускается к использованию, только изолированные рабочие инструменты. Заряженную батарею необходимо хранить в хорошо вентилируемом помещении.

Высокое электрическое напряжение

Одновременное соприкосновении двух или более полюсных выводов или межэлементных соединений металлическим прибором или другими объектами способными проводить электричество может стать причиной короткого замыкания. В этом случае проводимый объект:
Будет нагреваться и возможно станет причиной воспламенения и/или стать причиной искрения, что в свою очередь при контакте с выделяемым водородом, может привести к взрыву.

Меры предосторожности:

Перед началом работы все личные металлические предметы должны быть сняты с рук (кольца), запястья (браслеты и наручные часы) и шеи;
Батареи не должны соединяться или отсоединяться до отключения нагрузки или зарядного тока;
Всегда надевать защитные очки.
Всегда использовать изолированные инструменты. Допускаются к использованию только односторонние гаечные ключи.
Запрещается класть инструменты или другие электропроводные предметы на поверхность аккумуляторных батарей.
Не использовать металлическую тару для хранения электролита

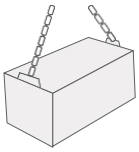
2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АКБ PZS И PZB

Подготовка к работе

Изучите инструкцию по эксплуатации и поместите её на видном месте в зарядном помещении!
Допускается работа с батареей только квалифицированного персонала.

Работая с батареями, надевайте защитные очки и одежду!
Соблюдайте правила техники безопасности, а также требования СНиП 2.04.05-91, ГОСТ 1.003-83 и ПУЭ-7!

Транспортировка/Переноска



Учитывая вес аккумуляторных батарей, предназначенных для питания транспортных средств, необходимо использовать подходящее оборудование для транспортировки и загрузки материалов. Удостоверьтесь в том, что элементы не повреждены и нет признаков утечки жидкости. Не допускается бросать аккумуляторы или секции при их загрузке или разгрузке. Подъёмное оборудование должно соответствовать требованиям стандарта ИСО 4301/1-86. Подъёмные крюки не должны причинять вреда самим батареям и соединительным кабелям.

Меры предосторожности:

При подъёме всегда держите батарею строго вертикально. Аккумуляторный короб, оборудован специальными отверстиями, для подъёмно-транспортировочных крюков.
При неосторожном использовании, подъёмное оборудование может стать причиной короткого замыкания полюсных выводов. Накрыв верхнюю поверхность толстым полиэтиленовым изоляционным материалом, вы снизите риск короткого замыкания. После установки батареи убедитесь, что все защитное покрытие убрано.
Убедитесь, в том, что батарея установлена в соответствующей позиции на оборудовании и закреплена согласно инструкции по эксплуатации данного оборудования.

Кислотный электролит

Кислотный Электролит – едкое вещество, содержащее раствор серной кислоты. При попадании на кожу и в глаза, может вызвать раздражение или ожоги.

Меры предосторожности:

Всегда надевайте специальную защитную одежду и защитные очки во время работы с АКБ.

3. ПОДГОТОВКА БАТАРЕИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Учитывая вес аккумуляторных батарей, предназначенных для питания транспортных средств на электротяге, необходимо использовать подходящее оборудование для транспортировки и загрузки материалов. Удостоверьтесь в том, что элементы не повреждены и нет признаков утечки жидкости.

3.1. При получении

Внимательно осмотрите товар на предмет возможных повреждений за время транспортировки. При обнаружении повреждений, необходимо поставить в известность поставщика товара и перевозчика.

3.2. Подготовка элементов к эксплуатации

Разъем батареи и зарядного устройства должны быть соединены с соблюдением полярности. В противном случае батарея и зарядное устройство могут выйти из строя.

Все болтовые соединения в цепи батареи должны быть затянуты для обеспечения хорошего контакта.

Момент затяжки болтовых соединений составляет:

M10	23Nm

Аккумуляторная батарея готова к эксплуатации, если плотность электролита выше 1.265. В случае, если плотность электролита ниже 1.265 аккумуляторную батарею необходимо дозарядить.

Необходимо проверить уровень электролита. Он должен быть выше планки, предохраняющей от разбрызгивания или верхнего края сепаратора. В электролит следует доливать только дистиллированную воду (ГОСТ Р 58144-2018) до номинального уровня.

Если аккумуляторная батарея не эксплуатируется, рекомендуется хранить её вертикально и ежемесячно проверять Напряжение Разомкнутой Цепи (НРЦ) и при необходимости дозаряжать и доливать воду.

3.3. Установка на технику

Очистите батарею от пыли и грязи. Все болтовые соединения должны быть обработаны подходящей антикоррозийной смазкой и туго затянуты. Кабели-коннекторы должны быть надёжно закреплены и иметь лёгкий доступ для проведения сервисного осмотра и долива воды в случае необходимости.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Эксплуатация тяговых батарей определяется стандартом ГОСТ Р МЭК 62485-3—2020.

4.1. Разряд

Вентиляционные отверстия не должны быть закрыты или прикрыты.

Все электрические соединения и отсоединения (напр., соединение разъёмов) должны производиться в обесточенном состоянии (без нагрузки).

Для достижения оптимального срока службы батареи, следует избегать разрядов свыше 80% номинальной ёмкости (глубокий разряд). Это соответствует минимально плотности электролита 1.13 кг/л в конце разряда.

Разряженные батареи должны быть немедленно поставлены на заряд. Запрещается оставлять

батареи в разряженном состоянии, это также относится и к частично разряженным батареям.

4.2. Заряд

Ежедневно заряжайте батареи, за исключением случая, когда плотность электролита выше 1.220. Не оставляйте батарею в разряженном состоянии. Регулярно проверяйте состояние штепсельных разъёмов, необходимо содержать поверхность в чистоте.

Для заряда может использоваться только постоянный ток. Допускаются все методы заряда, соответствующие стандартам DIN 41773 и DIN 41774. Пользуйтесь зарядным устройством, соответствующим параметрам батареи, чтобы избежать перегрузки электрических кабелей и контактов, чрезмерного газовыделения и выплёскивания электролита из элементов. В стадии газовыделения должны соблюдаться ограничения тока заряда, указанные в ГОСТ Р МЭК 62485-3—2020.

Если зарядное устройство не приобретается вместе с батареей, желательно, чтобы оно было проверено представителем сервисной службы фирмы-производителя на совместимость с батареей.

В процессе заряда необходимо обеспечить беспрепятственный отвод газов, образующихся при заряде. Крышки контейнера для батарей и чехол батарейного отделения должны быть открыты или сняты. Крышки заливных пробок элементов должны оставаться закрытыми на своих местах. Соедините зарядное устройство с батареей соблюдая полярность и отключив его из сети. После этого включите зарядное устройство.

При заряде температура электролита повышается примерно на 10°C, поэтому заряд можно начинать только если температура электролита ниже 45°C. Температура электролита батарей перед зарядом должна быть не ниже +10°C, в противном случае полноценный заряд не будет произведён. Заряд считается законченным, когда плотность электролита и напряжение батареи остаются постоянными в течение двух часов.

Для батарей с системой перемешивания электролита: при загорании сигнальной лампы на устройстве, контролирующем давлении насоса, либо при срабатывании сигнала об ошибке системы перемешивания электролита на зарядном устройстве, следует проверить правильность соединения системы трубочек, либо на наличие утечек воздуха или дефектов.

Никогда не отсоединяйте трубочки-воздуховоды вовремя заряда.

4.3. Выравнивающий заряд

Выравнивающие заряды используются для сохранения срока службы батарей и для поддержания её ёмкости. Они необходимы после глубоких разрядов, повторяющихся неполных зарядов и зарядов по методу IU. Выравнивающий заряд проводится после нормального заряда. Зарядный ток не должен превышать 5А на 100 Ач номинальной ёмкости батареи.

(Окончание заряда - см. п. 4.2).

Следите за температурой!

4.4. Температура электролита 30°C является номинальной температурой

Более высокая температура сокращает срок службы батареи, более низкая уменьшает ёмкость, которую можно снять с АКБ.

55°C - предельная температура, при которой эксплуатация не разрешается.

4.5. Электролит

Номинальная плотность электролита указана при температуре 30°C и когда батарея полностью заряжена. При более высокой температуре плотность уменьшается, при более низкой - увеличивается. Температурный корректирующий коэффициент составляет 0.0007 кг/л на градус Цельсия, т.е. плотность электролита 1,28 кг/л при 45°C соответствует плотности 1,29 кг/л при 30°C. Чистота электролита должна соответствовать ГОСТ Р МЭК 62877-1-2019.

4.6. Дополнительная зарядка / Дозаряд

В случае, когда батарея используется в тяжёлых условиях и есть необходимость дополнительных, коротких подзарядов посредством подключения к зарядному устройству на необходимое количество времени.

Такой дополнительный заряд называется – Дозаряд или Зарядом по возможности. Это наиболее выгодный способ эксплуатации, используя в сочетании с современным зарядным устройством с функцией «Self compensation». Количество ампер часов «положенных» обратно во время такого заряда определяется степенью разряда батареи. Немного выгоднее производить дозаряд батареи, которая разряжена на 25% или выше, в то время как батарею, разряженную на 50% стандартное 8-ми часовое зарядное устройство восстановит в среднем 13% от ёмкости за один час. 12-ти часовое зарядное устройство восстановит при тех же обстоятельствах - 9% от ёмкости.

4.7. Как определить степень заряженности батареи

Изменение плотности электролита прямо пропорционально расходу ампер часов. В случаях, когда необходима особая точность, замеры необходимо производить после того, как батарея остынет после заряда в течении 2 часов. Разряженная батарея бывшая в эксплуатации в соответствии с нашими требованиями будет иметь плотность электролита минимум 1.130.

4.8. Использование ареометра (гидрометра)

С помощью баллона через наконечник пробки в пипетку всасывается электролит, в таком количестве, чтобы ареометр свободно плавал. Линия соприкосновения жидкости со стержнем ареометра, соответствует значению плотности электролита.

Плотность электролита изменяется в зависимости от температуры, плотность может уменьшаться с повышением температуры и повышаться с понижением температуры. Таким образом показания ареометра следует учитывать следующие поправки:

На каждые 10°C градусов свыше 30°C необходимо прибавлять корректировку 0.007. На каждые 10C градусов ниже 30 C необходимо отнимать 0.007.

Например, при температуре 40°C показания ареометра будет 1.240 На самом деле, плотность электролита, после корректировки будет составлять 1.240 + 0.007 = 1.247.

Рисунок 1

5. ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Ежедневное

Заряжайте батарею после каждого разряда (даже частичного). В конце заряда необходимо проверить уровень электролита и в случае необходимости долить дистиллированной воды. Уровень электролита не должен опускаться ниже планки, предохраняющей от разбрызгивания

или верхнего края сепаратора или метки уровня электролита, отмеченной «MAX».

5.2. Еженедельное

Проверить болты полюсных выводов на плотность посадки и при необходимости подтянуть. Если батарея обычно заряжается по методу IU, необходимо провести выравнивающий заряд (см. п. 2.3).

5.3. Ежемесячное

В конце процесса заряда необходимо замерить и записать напряжения всех элементов или блоков, не отключая зарядного устройства. После окончания процесса заряда необходимо измерить плотность и температуру электролита во всех элементах. Если произошли значительные изменения по сравнению с предыдущими измерениями, или обнаружились различия между элементами или блоками, необходимо обратиться в сервисную службу для дальнейшей проверки или ремонта.

5.4. Ежегодное

Необходимо 1 раз в год измерять сопротивление изоляции между батареей и корпусом машины. Все измерения должны проводиться в соответствии с ГОСТ Р 52846—2007. Измеренное таким образом сопротивление изоляции батареи должно быть не ниже 60000 Ω (ПУЭ 1.8.38). Для батарей с напряжением 220В минимальное значение сопротивления изоляции составляет 150000 Ω.

5.5. Уход за батареей и сервисное обслуживание

Запрещается доливать в элементы, что-либо кроме дистиллированной воды, уровень электролита должен слегка покрывать пластины.

Батарея всегда должна быть чистой и сухой. Очистка батареи производится согласно памятке

«Очистка тяговых аккумуляторов». Любая жидкость в батарейном контейнере должна быть вытерта насухо. Повреждения изоляции контейнера должны быть устранены сразу после чистки, чтобы обеспечить параметры изоляции в соответствии с (ПУЭ 1.8.38) и предотвратить коррозию контейнера.

Необходимо еженедельно проверять уровень электролита.

Никогда не доливайте кислоту, за исключением случаев протекания.

Если требуется демонтаж элементов, желательно воспользоваться услугами сервисной службы. Необходимо производить долив воды после каждой зарядки

Для предотвращения протекания, сохраняйте верхнюю поверхность и стены аккумуляторного короба в чистоте. В случае возникновения коррозии на металлических частях, отсоедините от конструкции, и обработайте антикоррозийной краской или вазелином, для предотвращения коррозии в будущем.

Аккумуляторные короба время от времени необходимо проверять на наличие образования коррозии или других признаков износа. Не поднимайте повреждённый короб, если видны признаки износа и существует опасность разрушения короба при транспортировке.

Если аккумулятор состоит из двух единиц / блоков, заряжаться они должны вместе.

Если признаки коррозии становятся слишком очевидным, незамедлительно сообщите об этом на электронный адрес sales@inkom-industrial.com.

Проверяйте кабели и коннекторы на предмет износа изоляционного покрытия и оплавления контактов. При необходимости восстановите или замените повреждённый аксессуар.

Держите все коннекторы смазанным специальной антикоррозийной смазкой. Держите вентиляционные клапаны закрытыми и коннекторы затянутыми.

Открывайте вентиляционные клапаны только для долива воды и измерения плотности электролита.

5.6. Хранение

Если Аккумуляторная батарея не эксплуатируется некоторый промежуток времени или нет необходимости ввода в эксплуатацию новой батареи, батарею необходимо хранить в прохладном помещении в заряженном состоянии.

Отсоедините все коннекторы

Каждый месяц проверяйте уровень электролита и степень заряженности

Если транспортное средство используется не на регулярной основе, батарею необходимо заряжать ежемесячно. Батарею необходимо отсоединять от транспортного средства на периоды простоя.

Перед установкой на оборудование батарею необходимо зарядить.

5.7. Неисправности

Если на батарее или в зарядном устройстве обнаружены неисправности, необходимо срочно связаться с сервисной службой. Данные, полученные в соответствии с п. 3.3 облегчают поиск неисправностей и их устранение.

5.8. Журнал заряда аккумуляторной батареи

Ведение Журнала Заряда Аккумуляторной Батареи является непосредственной обязанностью пользователя АКБ.

Наличие заполненного Журнала Заряда Аккумуляторной Батареи является обязательным условием предоставления гарантийного сервисного обслуживания.

6. УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ БАТАРЕЙ

Уничтожение батареи может нанести вред окружающей среде и может быть опасно для человека. Для утилизации аккумуляторов обращайтесь к уполномоченному дилеру. Не пытайтесь открыть или демонтировать батарею или отдельные элементы.

7. ПРИМЕЧАНИЯ ПО РАБОТЕ

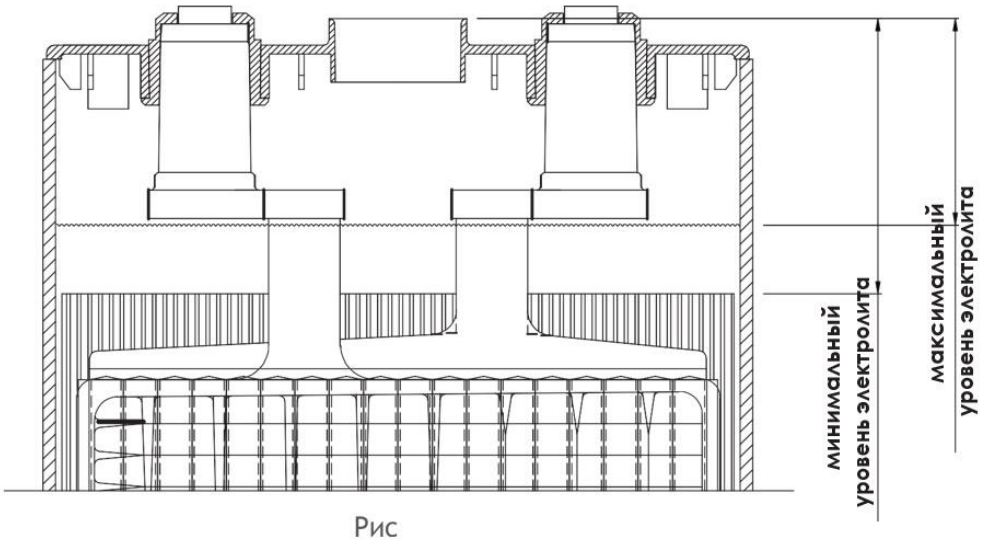
7.1. Рекомендации по доливу воды

Необходимо еженедельно проверять уровень электролита в элементах. Необходимо производить долив воды после каждой зарядки.

Запрещается доливать в элементы что-либо, кроме дистиллированной воды. Уровень электролита должен слегка покрывать пластины (рис №1).

Крышки заливных пробок элементов должны оставаться закрытыми на своих местах.

Любой след протекания электролита на верхней части батареи должен быть немедленно устранён для предотвращения появления коррозии.



Рис

7. 2. Система долива воды

7.2.1. Применение

Система долива воды применяется для автоматического поддерживания оптимального уровня электролита.

Выделяющиеся при заряде газы удаляются через отверстия в пробках элементов.

7.2.2. Принцип действия

Клапан и поплавок в пробке контролируют процесс долива воды для достижения необходимого уровня электролита в каждом элементе. Благодаря клапану вода поступает в каждый элемент, а поплавок перекрывает клапан при достижении нужного уровня электролита. Для безупречной эксплуатации системы долива воды следует соблюдать следующие правила:

7.2.3. Ручной или автоматический долив

Долив воды следует производить незадолго до окончания полного заряда, т.к. в этот момент достигается определённое рабочее состояние, при котором происходит хорошее перемешивание электролита. Вода поступает в батарею после подсоединения батарейного ниппеля (6) к ответному клапану резервуара (7).

При доливе вручную батарея должна подсоединяться к системе долива воды только 1 раз в неделю.

При автоматическом доливе (через управляемый с помощью зарядного устройства электромагнитный клапан) специальный переключатель зарядного устройства выбирает оптимальный момент долива воды. И в этом случае необходимо подсоединять батарею к системе долива воды один раз в неделю.

При эксплуатации в многосменном режиме и при высоких температурах интервалы между доливом воды уменьшаются.

7.2.4. Время долива воды

Время долива воды зависит от использования и соответственно температуры батарей. Как правило, процесс долива воды длится несколько минут и может изменяться в зависимости от типа батарей. После долива, при ручном управлении, следует отсоединить устройство долива воды от батареи.

7.2.5. Рабочее давление

Следует так устанавливать устройство долива воды, чтобы давление было 0,2-0,6 бар (расстояние между верхней частью батареи и резервуаром с водой должно быть минимум 2 метра). Отклонение от данного требования нарушает работу системы долива воды.

7.2.6. Чистота

Вода для долива должна быть очищенной (дистиллированной). Показатель электропроводимости воды должен составлять мах. 4,3 мкСм/см. Резервуар для воды и трубки следует очищать перед вводом в эксплуатацию.

7.2.7. Система соединения трубок на батарее

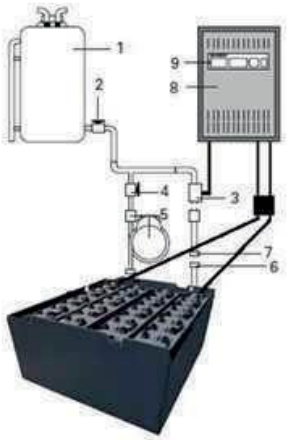
Соединение трубок отдельных элементов на батарее должно следовать за соединением электрической цепи. Это снижает риск утечки тока при наличии газа, выделяемого при электролизе, который может стать причиной взрыва. Разрешается подсоединять последовательно максимально 20 элементов в батарее. Ни в коем случае не следует производить изменения в конструкции.

7.2.8. Рабочая температура

Зимой батареи, оборудованные системой, следует заряжать и производить долив воды только в помещениях с температурой не ниже 0°C.

7.2.9. Индикатор течения воды

Индикатор течения процесса заливки строен в трубку для подачи воды. Во время заливки поток воды вызывает вращение индикатора. После того, как все клапаны закроются, индикатор прекращает вращаться. Это означает, что процесс долива воды завершён.



1. Резервуар
2. Шаровой кран
3. Электромагнитный запорный клапан
4. Шаровой кран
5. Индикатор течения воды
6. Батарейный ниппель
7. Ответный ниппель
8. Зарядное устройство
9. Переключатель зарядного устройства