

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ Powerbloc

# RUSSIAN

**Тяговые батареи для небольших транспортных средств  
Серия TP: моноблоки с трубчатой пластиной**


**Моноблоки с жидким электролитом  
Серии FP и FTP моноблоки с плоской пластиной**

### Характеристики

1. Номинальная емкость $C_5$ :	см. тип
2. Номинальное напряжение:	см. тип
3. Разрядный ток:	$C_5/5$ ч
4. Номинальная удельная плотность электролита*:	1,29 кг/л
5. Номинальная температура:	30°C
6. Номинальный уровень электролита:	до отметки уровня электролита «макс.»

\* достигается после 10 первых циклов

### ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

 <ul style="list-style-type: none"> <li>Внимательно изучите руководство по эксплуатации и храните его рядом с батареей.</li> <li>Работы с батареей должны выполняться только квалифицированным персоналом!</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>При работе с батареей используйте защитные очки и надевайте защитную одежду.</li> <li>Соблюдайте правила предотвращения поражения электрическим током, действующим в стране, где используется батарея, или стандарты IEC 62485-3, IEC 50110-1.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Храните и используйте батареи в недоступном для детей месте!</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Не курить!</li> <li>Не подвергайте батарею воздействию открытого огня или искр, так как это может привести к взрыву батареи.</li> <li>Постарайтесь предотвратить попадания на батарею искр с кабелей или электрических приборов, а также воздействия электростатических разрядов.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>В случае попадания кислоты в глаза или на кожу необходимо немедленно промыть пораженный участок избыточным количеством чистой воды. Затем немедленно обратитесь к врачу!</li> <li>Одежду, на которую попала кислота, необходимо промыть водой.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Опасность взрыва и возгорания.</li> <li>Избегайте коротких замыканий: не используйте неизолированные инструменты, не кладите и не бросайте металлические предметы на верхнюю часть батареи. При работе снимайте кольца, наручные часы и предметы одежды с металлическими частями, которые могут соприкоснуться с контактами батареи.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Электролит является сильно едким веществом.</li> <li>Не переворачивайте батарею.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Батареи и моноблоки тяжелые. Обеспечьте надежность установки! Используйте только специально предназначенное оборудование.</li> <li>Подъемные крюки не должны повредить батарею, соединительные элементы или кабели.</li> <li>Не подвергайте батарею воздействию прямых солнечных лучей.</li> <li>Разряженные батареи могут замерзнуть. Поэтому всегда храните батареи в теплом месте.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Опасное электрическое напряжение!</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Обратите внимание на опасность, связанную с использованием батареи.</li> </ul>
--	--	---	---	--	--	---	---	---	---

В случае несоблюдения указаний по использованию, приведенных в настоящем руководстве, или использования для ремонта не оригинальных компонентов гарантия аннулируется. Обо всех сбоях в работе, неполадках или дефектах батареи, зарядного устройства или каких-либо иных принадлежностей следует сообщать в службу технической поддержки компании.

### ОПИСАНИЕ

Тяговые батареи Powerbloc предназначены для использования в небольших транспортных средствах всех типов.

### 1. Ввод в эксплуатацию

Необходимо проверить батарею, чтобы убедиться, что она не была повреждена. Проверьте

- чистоту батареи. Перед установкой необходимо очистить отделение для батареи.
- кабели батареи хорошо закреплены на клеммах, соблюдена необходимая полярность. В противном случае существует опасность повреждения батареи, транспортного средства или зарядного устройства.
- уровень электролита и наличие пробок.
- При наличии системы долива воды – проверьте наличие соответствующих пробок и систему трубочек. Уровень электролита должен быть всегда выше сепараторов.

Залейте батарею деминерализованной водой до номинального уровня. Зарядите батарею (см. 2.2.2) перед вводом в эксплуатацию. Можно соединять только блоки с одинаковым уровнем разряда (одинаковое напряжение, допуск в соответствии с приведенной таблицей).

Напряжение блока (В)	Максимальное отклонение от среднего значения - $U_{\text{bloc}}$
6	$\pm 0,035$
12	$\pm 0,049$

После подключения клеммы должны быть покрыты жиром для защиты от внешней коррозии.

Крутящая нагрузка для болтов / винтов кабелей и соединительных элементов составляет:

Коническая клемма DIN

$8 \pm 1$  Нм

### 2. Эксплуатация

Должен использоваться стандарт IEC 62485-3 «Тяговые батареи для электрокаров». Номинальная рабочая температура составляет 30°C. Более высокие температуры сокращают срок службы батареи, более низкие температуры снижают доступную емкость. 55°C – верхний температурный предел, не рекомендуется использовать батарею при более высоких температурах. Емкость батареи уменьшается при снижении температуры и значительно падает при температурах ниже 0°C. Оптимальный срок службы батареи зависит от условий эксплуатации (умеренные температуры и разрядка до 80 % номинальной емкости  $C_5$ ). Батарея достигает полной емкости приблизительно после 10 циклов заряда и разрядки.

#### 2.1 Разряд

Запрещается закрывать или герметизировать пробки вентиляционных отверстий.

Электрические соединения (например, штекеры) должны быть установлены или разорваны только при разомкнутой цепи.

Чтобы обеспечить максимальный срок службы батареи избегайте уровней разряда больше 80% (глубокий разряд). В конце каждой разрядки необходимо проверять удельную плотность электролита, которая должна составлять 1,13 кг/л. Разряженные батареи должны быть перезаряжены немедленно. Не оставляйте батареи в разряженном состоянии:

Разряд	Перезаряд
>40%	каждый день
<40%	каждый второй день

Это также относится к частично разряженным батареям. Разряженные батареи могут замерзнуть.

## 2.2 Заряд

Батареи Powerbloc могут быть перезаряжены с использованием зарядных устройств 50 Гц или высокочастотных зарядных устройств. Если Вы хотите использовать уже имеющиеся зарядные устройства с профилем Wa, WoWa, IUa, WUa..., проверьте, что данный профиль одобрен службой технической поддержки компании. Используйте для заряда только постоянный ток. Подключайте батарею только к соответствующему зарядному устройству, которое предназначено для данного типа батарей, чтобы избежать перегрузок на кабелях или контактах, утечки электролита и недопустимого кипения электролита в ячейках. При кипении электролита параметры тока не должны быть превышены в соответствии с IEC 62485-3. Перед началом заряда убедитесь:

- в наличии пробок.
- В случае системы долива воды проверьте состояние наполняющего контура и соответствующих пробок, соединение трубок с заполняющим устройством (быстрое соединение между батареями и системой долива воды).

При зарядке должна быть обеспечена достаточная вентиляция для удаления зарядных газов. Крышки контейнеров батарей и отделений для батарей должны быть сняты. Держите пробки вентиляционных отверстий закрытыми. Выключите зарядное устройство, подсоедините батарею, убедитесь, что установлена правильная полярность (плюс с плюсом, а минус с минусом). Включите зарядное устройство. В случае автоматической системы долива воды вручную нажмите кнопку на коробке с электроклапаном, чтобы по окончании заряда обеспечить долив воды. Во время заряда температура батареи возрастает на 10°C, таким образом, можно начинать заряд, только если температура батареи ниже 45°C. Температура электролита батареи должна быть, по меньшей мере, +10°C до заряда, в противном случае не удастся достигнуть полного заряда без специальных настроек зарядного устройства. Заряд считается завершенным, когда удельная плотность электролита и напряжение батареи остаются неизменными на протяжении 2 часов. Во время перезарядки элементы выделяют водород и кислород. Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию в помещении, особенно во время перезарядки. Все устройства и условия должны соответствовать местным нормам и стандартам.

### 2.2.1 Нормальный заряд

Используется при «нормальном» разряде батареи (до 80% C<sub>5</sub>) и не прерывается до конца заряда, сигнализируемого на дисплее зарядного устройства. Необходимо перезарядить батарею немедленно после завершения цикла использования, если остаточная емкость все еще больше или равна 60% емкости батареи. В этом случае необходимо перезарядить батарею, по меньшей мере, на следующий день.

### 2.2.2 Выравнивающий заряд

Выравнивающий заряд используется для предохранения батареи и поддержания ее емкости. Он необходим после глубокого разряда и повторных неполных перезарядов. Он позволяет сделать более однородной (гомогенизировать) удельную плотность электролита:

- чтобы компенсировать разрядку во время периода хранения.
- чтобы компенсировать возможную потерю заряда при нормальных зарядах.
- чтобы быстро добиться однородности (гомогенизировать) электролита после добавления дистиллированной или деминерализованной воды.
- чтобы компенсировать расслоение, имеющее место после неполных зарядов, без смешивания электролита (не рекомендуется).

Выравнивающий заряд производится после нормального заряда, если отмечается различие удельной плотности (отклонения более 10 гр на литр). Выравнивающий заряд выполняется с использованием постоянного тока низкой величины около C<sub>5</sub>/30 (C<sub>5</sub>/20 макс.) и после нормального заряда батареи (окончания заряда, см. 2.2). Рекомендуемая продолжительность составляет 8 часов. Выравнивающий заряд может быть прерван при достижении однородности (гомогенизации) электролита. Если номинальная удельная плотность не будет достигнута после выравнивающего заряда, и если эта низкая удельная плотность не является следствием утечки электролита, в дополнении к выравнивающему заряду может быть произведена перезарядка. Она должна быть произведена с использованием постоянного тока около C<sub>5</sub>/60 A и после полной зарядки в течение 72 часов. Следите за температурой и достаточной вентиляцией!

### 2.2.3 Десульфатационный заряд

Десульфатационный заряд должен производиться после очень глубокой разрядки батареи (> 80% C<sub>5</sub>), когда зарядное устройство не начинает перезарядку из-за сильного разряда батареи. Он должен производиться с использованием постоянного тока около C<sub>5</sub>/60 в течение минимум 2 часов. После него производится нормальный заряд и выравнивающий заряд (при необходимости десульфатация). Оптимальные результаты могут быть получены при использовании более слабого тока. В любом случае, прекратите заряд, если температура электролита достигнет 45°C.

## 2.3 Электролит

Номинальная удельная плотность электролита составляет 1,29 кг/л при 30°C в полностью заряженном состоянии. В соответствии со значением температуры может быть применена корректировка удельной плотности по отношению к эталонному значению (30°C).

T °C	Корректировка на °C
Если T °C > 30°C	- 0,0007
Если T °C < 30°C	+ 0,0007

Пример: Значение удельной плотности 1,285 при температуре 36°C: 1,285 + (0,0007 X 6) = 1,289 при 30°C

Чистота электролита должна соответствовать IEC 62877-2 : 2016.

## 2.4 Проверка батарей

После нормального заряда измерьте:

- общее напряжение
- напряжение на элемент
- удельную плотность электролита в нескольких элементах или во всей батарее.

Внимание: проводите измерения при постоянной напряженности I=0,033 C<sub>5</sub> или, если позволяет зарядное устройство, при «выравнивающем заряде». Напряжение новой батареи должно быть больше или равно 2,65 В на элемент при I=0,033 C<sub>5</sub>.

## 3. Техническое обслуживание

### 3.1 Ежедневно

- содержите батарею в сухом и чистом виде, чтобы избежать саморазрядки и утечки тока.
- проверьте: состояние пробок, кабелей и всех изоляционных крышек.

### 3.2 Ежедневно

При необходимости скорректируйте уровень электролита в каждом элементе, используйте только деминерализованную или дистиллированную воду. Уровень никогда не должен быть ниже, чем минимальный уровень, другими словами, всегда выше пластин. Проверка и корректировка производится:

- в конце зарядки и без превышения максимального уровня, если батарея оборудована стандартными пробками для долива.
- при подключении к водопроводу, если батарея оборудована автоматической системой долива воды. Давление должно быть в диапазоне от 0,2 до 0,6 бар.

**ОЧЕНЬ ВАЖНО**

В сложных условиях эксплуатации, например, при высоких температурах в помещении, уровень электролита нужно проверять по мере необходимости. Если будут обнаружены следы перелива электролита, в общем, следы сульфата свинца, промойте батарею чистой водой под небольшим давлением, пробки вентиляционных отверстий должны быть на месте и закрыты.

### 3.3 Ежемесячно или ежеквартально

В конце заряда: измерьте и запишите показатели напряжения всех блоков при включенном зарядном устройстве. Измерьте и запишите удельную плотность электролита всех блоков. Если будут отмечены существенные отклонения от проведенных ранее измерений или различия между блоками или элементами, пожалуйте, обратитесь в службу технической поддержки. Если заряда батареи не достаточно, проверьте, что выполняемая работа соответствует емкости батареи, состояние батареи (удельная плотность в конце заряда) и настройки зарядного устройства.

### 3.4 Ежегодно

Батарея: болты на клеммах – проверьте крутящую нагрузку болтов полюсных выводов, клеммы должны быть покрыты жиром (защитная мера от внешней коррозии). Зарядное устройство: удалите пыль внутри зарядного устройства, проверьте все электрические соединения (разъемы, кабели и контакты) и параметры заряда. В соответствии с IEC 1175-1 при необходимости, но не реже одного раза в году, сопротивление изоляции электрокара и батареи должно быть проверено квалифицированным электриком. Тест на сопротивление изоляции батареи должно быть проведено в соответствии с IEC 1987-1. Среднее сопротивление изоляции батареи не должно быть меньше 50 Ом на Вольт номинального напряжения (IEC 62485-3). Для батарей до 20 В минимальное значение номинального напряжения должно составлять 1000 Ом.

## 4. Хранение и транспортировка

Батареи должны храниться и перевозиться в вертикальном положении, во избежание саморазряда и утечки тока. Храните батареи в полностью заряженном состоянии в сухом, чистом и теплом месте. Всегда отсоединяйте батарею от электрокара перед хранением. Для более простой перезарядки батареи не рекомендуется хранить батарею без подзаряда более 3 месяцев при температуре 20°C и 2 месяцев при температуре 30°C.

При оценке срока службы батареи необходимо учитывать время ее хранения. Чтобы обеспечить постоянную готовность батареи к использованию можно использовать следующие методы заряда:

- ежемесячный выравнивающий заряд (см. 2.2.2).
- напряжение постоянного подзаряда с 2,27 В x количество элементов.

**Вернуть производителю!**

Батареи с этим символом должны быть переработаны.

Батареи, которые не будут возвращены для переработки, должны быть утилизированы как опасные отходы!



Pb