

# Инструкция по эксплуатации

Свинцово-кислотные блочные тяговые аккумуляторы с намазными и трубчатыми положительными пластинами.

Типы: FF и FT.

## Номинальные значения

1. Номинальная емкость  $C_5$  : см. этикетку
2. Номинальное напряжение : см. этикетку
3. Ток разряда :  $C_5/5ч$
4. Номинальная плотность электролита\*\*
  - Серия FF : 1,28 кг/л
  - Серия FT : 1,29 кг/л
5. Номинальная температура : 30°C
6. Номин. уровень электролита : до соответствующей метки "max."

\*\* : Достигается в течение первых 10 циклов.



- Изучите и соблюдайте инструкцию по эксплуатации. Поместите ее на видном месте в зарядном помещении! Допускается работа с батареей только квалифицированного персонала



- Работая с батареями, одевайте защитные очки и одежду! Соблюдайте правила техники безопасности, а также требования стандартов EN 50272-3, EN 50110-1.



- Не допускайте детей к аккумуляторным батареям!



- Не курить! Не допускайте открытого огня, горячих предметов около батареи из-за опасности взрыва или воспламенения!



- При попадании кислоты на кожу или в глаза промойте большим количеством воды и обратитесь к врачу без промедления!
- Одежда, испачканная в кислоте, должна быть выстирана в воде.



- Исключайте короткие замыкания из-за опасности взрыва или воспламенения! Металлические части аккумуляторной батареи находятся постоянно под напряжением, поэтому никогда не кладите на них металлические предметы или инструмент.



- Электролит очень едок!



- Батареи и отдельные элементы очень тяжелые. Обеспечьте надежную установку. Используйте подходящие приспособления для подъема и переноса, например, устройства согласно VDI 3616.
- Подъемные приспособления не должны причинять вреда самим батареям или соединительным кабелям.



- Опасно! Высокое напряжение!

При несоблюдении инструкции по эксплуатации, при проведении работ по обслуживанию и ремонту с применением не фирменных запасных частей, самовольных вмешательств потребитель теряет право на предъявление претензий по гарантии

**1. Введение в эксплуатацию залитых и заряженных батарей  
Для ввода в эксплуатацию сухозаряженных батарей см.  
отдельную инструкцию.**

Батарею необходимо проверить на отсутствие механических повреждений. Перед установкой очистите батарейный отсек. Соединять вместе можно только блоки с одинаковым уровнем разряда (одинаковым напряжением, с разбросом согласно следующей таблице)

Напряжение блока [В]	Макс. разброс от среднего значения - $\Delta U_{\text{блок}}$ [В]
2	$\pm 0,020$
4	$\pm 0,028$
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

Все соединения в ряду последовательных соединений должны обеспечивать хороший контакт при соблюдении предписанных производителем значений усилия затяжки.

Следует соблюдать полярность соединения полюсов батареи и зарядного устройства, в противном случае батарея и зарядное устройство могут полностью выйти из строя.

После соединения, место контакта концевых отводов и полюсных выводов необходимо покрыть смазкой для защиты от коррозии.

Необходимо проверить уровень электролита. Если он ниже уровня «min» или верха сепаратора, то необходимо скорректировать уровень дистиллированной водой (согласно DIN 43530 ч.4). Батарею следует зарядить согласно п. 2.2. Уровень электролита необходимо поддерживать на определенном уровне, доливая дистиллированную воду.

Ниже указаны моменты затяжки болтов концевых отводов и соединителей:

Тип вывода	Наименование	Момент затяжки
Конический EN (A)	-	$8 \pm 1 \text{ Нм}$
Плоский M5 (G5) / M6 (G6)	F / G	$5 / 6 \pm 1 \text{ Нм}$
Болтовой (папа) M8 / M10	M / N	$11 / 17 \pm 1 \text{ Нм}$
Болтовой (мама) M6 / M8 / M10	O / P* / Q	$? / 20 / 20 \pm 1 \text{ Нм}$
WNT 3/8" -16 , 5/16" -18	W	$16 \pm 1 \text{ Нм}$
Комбинация конического EN (A) и Stud 3/8"	R	$8 \pm 1 \text{ Нм}$ $16 \pm 1 \text{ Нм}$

\*Исключение GF 06 095 V P 4  $\Rightarrow$  Момент затяжки =  $12 \pm 1 \text{ Нм}$

Пример описания: GF 06 180 V P  
 $\Rightarrow$  Тип вывода: болтовой (мама) M8  
 $\Rightarrow$  Момент затяжки =  $20 \pm 1 \text{ Нм}$

**2. Эксплуатация**

Режим эксплуатации тяговых батарей, использующихся в области промышленных, электротранспортных средств, определяется нормами EN 50272-3 "Тяговые батареи для средств наземного транспорта".

**2.1 Разряд**

Вентиляционные отверстия не допускаются держать закрытыми. Подключение или отключение электрических соединений (к примеру, штекера) должно происходить только в обесточенном состоянии. Для обеспечения оптимального срока службы батареи следует избегать разряда более чем на 80% от номинальной емкости – это соответствует плотности электролита 1,13 кг/л. Разряженные батареи следует сразу же зарядить и не допускать их простаивать. Это же относится и к частично разряженным батареям.

**2.2 Заряд**

Для заряда может использоваться только постоянный ток. Разрешаются процедуры заряда, соответствующие стандартам DIN 41773 и DIN 41774.

Подсоедините батарею к зарядному устройству, соответствующему параметрам батареи, чтобы избежать перегрузки электрических кабелей и контактов, чрезмерного газыделения и выплескивания электролита из элементов. В стадии газыделения должны соблюдаться ограничения тока заряда, указанные в EN 50272-3. Если зарядное устройство не приобретается вместе с батареей желательно, чтобы оно было проверено представителем сервисной службы фирмы-производителя.

Во процессе заряда необходимо обеспечить отвод газов, образующихся при заряде. Крышки контейнера для батарей и чехол батарейного отделения должны быть открыты или сняты. Вентиляционные крышки элементов должны оставаться закрытыми на своих местах.

Соблюдая полярность и отключив зарядное устройство из сети, соедините его с батареей. После этого включите зарядное устройство. При заряде температура электролита повышается

примерно на 10 К, поэтому заряд можно начинать только если температура электролита ниже 45С.

Температура электролита батарей перед зарядом должна быть не менее +10С, в противном случае полноценный заряд не будет произведен. Заряд считается законченным, когда плотность электролита и напряжение батареи остаются постоянными в течение двух часов.

**2.3 Выравнивающий заряд**

Выравнивающие заряды используются для сохранения срока службы батарей и для поддержания ее емкости. 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 емкости батареи (Конец заряда - см. п. 2.2). Следите за температурой!

**2.4 Температура**

Температура электролита 30°C является номинальной температурой. Более высокая температура сокращает срок службы батареи, более низкая уменьшает емкость, которую можно снять с нее. 55°C - предельная температура, при которой эксплуатация не разрешается.

**2.5 Электролит**

Номинальная емкость электролита указана при температуре 30°C и когда батарея полностью заряжена.

При более высокой температуре плотность уменьшается, при более низкой - увеличивается. Температурный корректирующий коэффициент -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 DIN 43530 ч.2.

**3. Обслуживание**

**3.1 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 уровня «min» или верхнего края сепаратора.

**3.2 Ежедневное**

Визуально проверить на наличие грязи и механических повреждений. Если батарея обычно заряжается по методу IU необходимо провести выравнивающий заряд (см. п. 2.3).

**3.3 Ежемесячное**

В конце процесса заряда необходимо измерить и записать напряжения всех элементов или блоков, не отключая зарядного устройства.

После окончания процесса заряда необходимо измерить плотность и температуру электролита. Если произошли значительные изменения по сравнению с предыдущими измерениями или обнаружили различия между элементами или блоками необходимо обратиться в сервисную службу для дальнейших исследований и обслуживания.

**3.4 Ежегодное** (только для батарей в металлических ящиках)

В соответствии с EN 1175, по крайней мере, раз в год должно быть измерено сопротивление изоляции между батареей и корпусом машины. Все измерения должны проводиться в соответствии с DIN 49 539-1.

Измеренное таким образом сопротивление изоляции батареи должно быть не ниже 50 Ом на 1 В номинального напряжения в соответствии с EN 50272-3. Для батарей с напряжением до 20 В минимальное значение сопротивления изоляции составляет 1000 Ом.

**4. Уход**

Следует содержать батарею в чистом и сухом состоянии, чтобы избежать утечек тока. Очистка батарей должна осуществляться с соблюдением техники безопасности и памятки «Чистка тяговых аккумуляторных батарей».

**5. Хранение**

Если батарея не эксплуатируется в течение длительного времени, то ее следует в полностью заряженном состоянии складировать в сухом, теплом помещении. Чтобы обеспечить готовность батареи к эксплуатации, можно использовать следующие методы подзаряда:

1. Ежеквартальный заряд согласно п.2.3.
2. Поддерживающий заряд напряжением 2,23 В x кол-во элементов. При расчете срока службы батареи следует принимать во внимание срок ее хранения.

**6. Неисправности**

В случае обнаружения неисправностей батареи или зарядного устройства, следует немедленно обратиться в сервисную службу. Наличие данных контроля согласно п. 3.3, упрощают поиск неисправности и ее устранение. Договор на сервисное обслуживание с нами облегчает своевременное распознавание неисправностей.



**Подлежит возврату производителю!**

Батареи с таким знаком подлежат переработке. Батареи, не подлежащие переработке, необходимо утилизировать как опасные отходы!