

# Инструкция по эксплуатации

Полностью необслуживаемые тяговые аккумуляторы с намазными пластинами  
Типы: Sonnenschein GF-V, GF-Y; Marathon Classic FF, FT; drysafe AS, AF-X

## Номинальные значения

1. Номинальная емкость  $C_5$  : см. этикетку
2. Номинальное напряжение  $U_N$  : см. этикетку
3. Ток разряда  $I_N=I_5$  :  $C_5/5ч$
4. Номинальная плотность электролита\*  
Серия FF : 1,28 кг/л  
Серия FT : 1,29 кг/л  
Серии GF-V, GF-Y, AS, AF-X : электролит находится в желеобразном состоянии и его плотность не может быть измерена\*\*
5. Номинальная температура : 30°C
6. Номинальный уровень электролита : до отметки «тах», но не ниже верхнего края сепараторов

\* Достигается в течение первых 10 циклов

\*\* Данные аккумуляторы являются герметизированными и полностью необслуживаемыми, электролит находится в желеобразном состоянии. Долив воды внутрь аккумулятора запрещен на протяжении всего срока службы. В качестве пробок используются клапаны повышенного давления, которые невозможно открыть, не повредив их. Во время эксплуатации герметизированных свинцово-кислотных (VRLA) аккумуляторов следует соблюдать те же требования техники безопасности, что и при эксплуатации классических свинцово-кислотных аккумуляторов, во избежание травм от электрического тока, взрыва электролитических газов и, в случае повреждения контейнера, от едкого электролита.



- Изучите и соблюдайте инструкцию по эксплуатации. Поместите ее на видном месте в зарядном помещении! Допускается работа с аккумулятором 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 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! При нормальной эксплуатации контакт с электролитом невозможен. При разрушении корпуса желеобразный электролит также может быть опасен, как и жидкий.



- 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!



- Отработанные батареи подлежат сбору и переработке, отдельно от бытовых отходов (EWC 160601). Обращение с отработанными батареями описано в Директиве EU (2006/66/EC) и ее национальных аналогах (Великобритания: HS Regulation 1994 No. 232, Ирландия: Statutory Instrument No. 73/2000). По вопросам сбора и переработки отработанных батарей обращайтесь к вашему поставщику или местной сертифицированной компании по переработке отходов.

**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- $\Delta U_{\text{Block}}$ [В]
6	$\pm 0,035$
8	$\pm 0,040$
12	$\pm 0,049$

Клеммы соединителей должны иметь хороший контакт с полюсными выводами батарей. Следует проверить полярность, в противном случае батарея, зарядное устройство или машина могут выйти из строя.  
 После соединения контакты 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. (только для аккумуляторов серий FF и FT).

Затем батарею следует зарядить согласно п. 2.2.

Уровень электролита необходимо поддерживать на определенном уровне, доливая дистиллированную воду (согласно DIN 43530 ч. 4). (только для аккумуляторов серий FF и FT).

Ниже указаны моменты затяжки болтов концевых отводов и соединителей.

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

Пример описания:

GF 08 180 V P  
 Тип вывода: болтовой (мама) M8  
 Момент затяжки = 20  $\pm$  1Нм

## 2. Эксплуатация

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

### 2.1. Разряд

Вентиляционные отверстия не допускается накрывать. 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 (только для аккумуляторов серий FF и FT).

Для определения уровня разряда необходимо использовать индикаторы разряда, рекомендованные производителем батареи. Разряженные батареи следует сразу же зарядить и не допускать их простоя. Это же относится и к частично разряженным батареям. В ином случае срок службы батареи может значительно уменьшится.

### 2.2. Заряд

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

Для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X в соответствии с DIN 41773. Таким образом, разрешается использование одобренных производителем зарядных устройств.

Следует подсоединять батарею только к такому зарядному устройству, которое соответствует батарее, чтобы избежать перегрузки электрических цепей и контактов, а также недопустимого газообразования.

Аккумуляторы серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X имеют малое газовыделение. В стадии газовыделения должны соблюдаться ограничения тока заряда, указанные в EN50272-3. Если зарядное устройство не приобретается вместе с батареей, желательно, чтобы оно было проверено представителем сервисной службы фирмы производителя.

В 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. Следует подключить батарею к отключенному от сети зарядному устройству с соблюдением полярности (плюс к плюсу, минус к минусу). После этого включить зарядное устройство. При заряде температура батареи увеличивается в среднем на 10К, поэтому заряд можно начинать только если температура батареи ниже 35°C (для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X) или 45°C (для аккумуляторов серий FF и FT). Температура электролита перед зарядом должна быть не менее +15°C (для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X) или +10°C (для аккумуляторов серий FF и FT), в противном случае заряд может быть произведен не полностью. Для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X заряд считается законченным, когда напряжение батареи остается постоянным в течение двух часов. Для батарей данных серий разрешается использовать только профили заряда, одобренные производителем. Эти устройства отключаются автоматически.

Если температура окружающей среды в течение длительного времени состав-

ляет более 40°C или менее 15°C, необходимо зарядное устройство обеспечивающее корректировку зарядного напряжения в зависимости от температуры (следуйте инструкциям производителя батареи).

### 2.3. Выравнивающий заряд

Выравнивающие заряды используются для сохранения срока службы батареи и для поддержания ее емкости. Они необходимы после глубоких разрядов, повторяющихся неполных зарядов и зарядов по методу IU. Выравнивающий заряд проводится после нормального заряда.

Для выравнивающего заряда аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X необходимо использовать только одобренные производителем зарядные устройства.

Для аккумуляторов серий FF и FT зарядный ток не должен превышать 5А на 100Ач номинальной емкости батареи.

### 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. Температура 45°C для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X и 55°C для аккумуляторов серий FF и FT является предельной, при которой эксплуатация не разрешается.

### 2.5. Электролит

В аккумуляторах серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X электролит находится в желеобразном состоянии и его плотность не может быть измерена.

Аккумуляторы серий FF и FT: 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

Никогда не доливайте воду в аккумуляторы серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X!

### 3.1. Ежедневное

Заряжайте батарею после каждого разряда (даже частичного).

В аккумуляторах серий FF и FT 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 (только аккумуляторы серий FF и FT)

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

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 дальнейшей диагностики и обслуживания.

### 3.4. Ежеквартальное (для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X)

После заряда батареи на 100% и минимум 5-ти часового перерыва следует измерить и занести в журнал:

- общее значение напряжения на батарее

- напряжение на отдельных блоках

Если установлены значительные изменения по сравнению предыдущими измерениями, либо значительные расхождения между отдельными блоками, следует произвести дополнительные измерения или обратиться в сервисную службу изготовителя.

### 3.5. Ежегодное (только для аккумуляторов 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 1В номинального напряжения в соответствии с EN 50272-3. Для батарей с напряжением до 20В 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 хранить в полностью заряженном состоянии, в сухом, теплом помещении. Чтобы обеспечить готовность батареи к эксплуатации, можно использовать следующие методы подзаряда:

1. Ежеквартальный (для аккумуляторов серий FF и FT) или ежегодный (для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X) полный заряд согласно п. 2.2.

Если к батарее подключен потребитель, например, контрольно-измерительная аппаратура, то заряд может потребоваться каждые 14 дней.

2. Поддерживающий заряд напряжением 2,25 В (для аккумуляторов серий FF и FT) или 2,3 В (для аккумуляторов серий GF-Y, GF-V, AS и AF-X) х количество 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 контролей согласно п. 3.3. упрощают поиск неисправностей и ее устранение. Договор на сервисное обслуживание облегчает своевременное распознавание неисправностей.