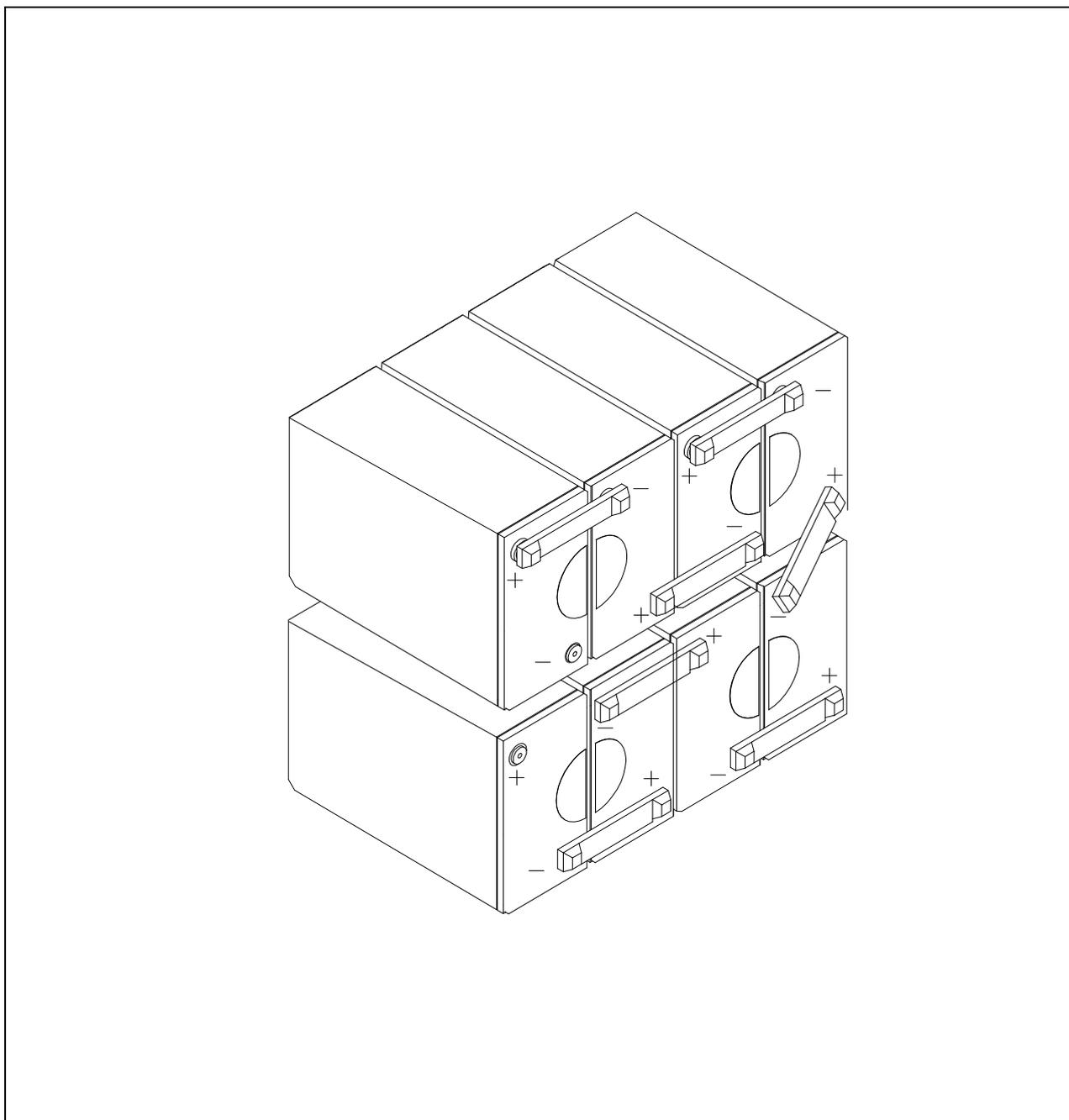


**Аккумуляторные батареи
12/ВКС 8610200/30E
24/ВКС 8610200/30E
и аналогичные**



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ввиду постоянного совершенствования методов проектирования, конструкции и производства содержание настоящего документа может быть изменено без специального уведомления.

Emerson Energy Systems AB
SE – 141 82 Stockholm
Sweden

Tel. +46 8 721 6000

Fax. +46 8 721 7177

www.emersonenergy.com

ООО ЭМЕРСОН
Москва

Тел. (095) 232-94-72

Факс (095) 232-03-56

Содержание

1. Предупреждения и предостережения	4
1.1 Высокий уровень энергии	4
1.2 Взрывоопасные газы	4
1.3 Электролит	4
1.4 Ядовитые вещества	4
1.5 Правила работы с тяжестями	5
2. Монтаж	5
2.1 Требования к помещению	5
2.2 Подготовка к монтажу	5
2.3 Монтаж батарейных блоков	6
2.4 Соединение аккумуляторных батарей	7
2.5 Установка напряжения батареи	8
3. Ввод в эксплуатацию	8
3.1 Включение цепи аккумуляторной батареи	8
4. Эксплуатация и обслуживание	9
4.1 Проверка напряжения под нагрузкой	9
4.2 Визуальный осмотр	9
4.3 Автоматическая проверка	10
4.4 Проверка полной емкости	10
4.5 Запись данных	10

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Предупреждения и предостережения

Перед началом работы с аккумуляторными батареями внимательно изучите настоящую инструкцию.

1.1 Высокий уровень энергии

Аккумуляторные батареи всегда находятся под напряжением, даже в разряженном состоянии! Короткое замыкание между выводами представляет серьезную опасность. Во избежание этого запрещается располагать какие-либо блоки или не смонтированные металлические детали рядом с батареями. Примите меры защиты выводов батарей от непосредственного контакта.

- **Запрещается** закорачивать выводы аккумуляторных батарей! При работе с батареями **пользуйтесь только изолированным** инструментом.
- Защищайте выводы батарей от непосредственного контакта.

1.2 Взрывоопасные газы

Аккумуляторные батареи содержат газы, способные взрываться. Эти газы могут выделяться в процессе заряда в условиях, отличающихся от нормального режима эксплуатации. Такие условия возникают, например, при неисправности выпрямителя или при высоких температурах.

- **Запрещается** курить или использовать открытое пламя вблизи аккумуляторной батареи!
- **Запрещается** утилизировать аккумуляторные батареи путем сжигания!
- При работе с аккумуляторными батареями пользуйтесь защитными перчатками.
- **Запрещается** удалять клапаны из аккумуляторных батарей.

1.3 Электролит

Аккумуляторная батарея содержит разбавленную серную кислоту, которая оказывает сильное разъедающее действие на металлы и кожу.

- При переноске аккумуляторных батарей пользуйтесь защитными перчатками.

При наличии следов жидкости на поверхности аккумуляторных батарей следует иметь в виду, что это может быть электролит.

- При попадании электролита на кожу снимите поврежденную кислотой одежду и тщательно промойте водой участок кожи, на который попал электролит. Если жжение ощущается и после промывания, обратитесь за медицинской помощью.
- При попадании электролита в глаза, тщательно промойте глаза в проточной воде. В обязательном порядке **обратитесь за медицинской помощью**.
- Электролит, попавший на одежду, следует смыть водой.

1.4 Ядовитые вещества

Аккумуляторная батарея содержит кислоту, свинец и другие ядовитые вещества.

- По окончании работы с аккумуляторными батареями обязательно вымойте руки.
- Утилизация аккумуляторных батарей производится в соответствии с местным действующим законодательством по защите окружающей среды.

1.5 Правила работы с тяжестями

Аккумуляторные батареи имеют большую массу. Соблюдайте осторожность при переноске батарей! В случае падения корпус батареи может разбиться, при этом электролит выльется наружу.

2. Монтаж

2.1 Требования к помещению

2.1.1 Вентиляция

Убедитесь в наличии вентиляции в помещении, где предполагается устанавливать батареи. Помещения с естественной вентиляцией, удовлетворяющей стандарту EN50272-2, могут считаться приемлемыми для монтажа батарей EB4. В соответствии со стандартом EN50272-2, производительность системы вентиляции должна быть следующей:

- Батарея 24 В 300 л/час на одну батарею
- Батарея 48 В 600 л/час на одну батарею
- В условиях заряда батарей при повышенном уровне напряжения производительность система вентиляции должна быть в 5 (пять) раз производительней, чем указано выше!!!

Примечание: Все батарейные шкафы производства компании Emerson соответствуют стандарту EN 50272-2 по условиям вентиляции.

Аккумуляторные батареи монтируются в сухом прохладном помещении, удовлетворяющем следующим требованиям:

Относительная влажность воздуха: < 90 %
Температура воздуха: 15...30 °С.

2.1.2 Температурный режим

Срок службы аккумуляторной батареи тем меньше, чем выше ее рабочая температура. Так, при повышении средней температуры с 25 до 35 °С срок службы уменьшается на 50 %. Более высокая рабочая температура приводит к дальнейшему снижению срока службы.

При температуре эксплуатации до 40 °С срок службы можно вычислять по этому правилу (уменьшение срока службы вдвое на каждые 10°С), за те дни, когда температура была выше 25°С. Поэтому сделайте все возможное для того, чтобы температура в помещении с аккумуляторными батареями была не слишком высокой.

2.2 Подготовка к монтажу

2.2.1 Распаковка

- Убедитесь в отсутствии повреждений упаковки и проверьте содержимое согласно упаковочной ведомости. При наличии повреждений упаковки оповестите об этом представителя транспортной компании.
- Убедитесь в отсутствии повреждений блоков электрохимических элементов, а также в отсутствии на них следов жидкости.

2.2.2 Проверка напряжения батарейных блоков

- Измерьте напряжение каждого из блоков электрохимических элементов.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Напряжение на выводах всех батарейных блоков перед их монтажом должно быть не ниже 6,20 В. Если напряжение какого-либо блока ниже 6,20 В, необходимо при монтаже произвести заряд батарей при повышенном уровне зарядного напряжения. Используйте функцию ручного заряда в системе электропитания.

Примечание: Для всех систем электропитания производства компании Emerson максимальная продолжительность ручного заряда составляет 16 часов. При использовании с системами постоянного напряжения других производителей примите к сведению, что максимальная продолжительность заряда при повышенном зарядном напряжении должна быть не более одних суток

2.2.3 Чистота поверхности

При необходимости протирки поверхности батарей пользуйтесь исключительно водой! Если есть такая необходимость, протрите поверхность аккумуляторных батарей с помощью смоченного в воде отрезка ткани.

2.3 Монтаж батарейных блоков

Примечание: Данные указания по монтажу относятся к батарейным шкафам и оборудованию производства компании Emerson. На оборудование и стойки других производителей распространяются иные монтажные инструкции.

Для номинальных постоянных напряжений выше тех, которые применяются в телекоммуникации (24 и 48 В) действуют более строгие стандарты, касающиеся техники безопасности. При использовании батарейных стоек других производителей необходимо убедиться в том, что они обеспечивают требуемые условия охлаждения.

Системы электропитания производства компании Emerson Energy Systems отвечают всем требованиям стандартов по технике безопасности при работе с оборудованием «сверхнизкого» напряжения (SELV –safety extra low voltage). Аккумуляторные батареи типа EB4 могут использоваться и в других системах постоянного напряжения при условии, что последние удовлетворяют требованиям стандарта для низкого напряжения или аналогичным стандартам.

2.3.1 Монтажная схема

В комплект поставки каждой аккумуляторной батареи входит монтажная схема. Ознакомьтесь с ней перед монтажом батарейных блоков на стойке. При отсутствии монтажной схемы свяжитесь с представителем компании Emerson.

2.3.2 Установка аккумуляторных батарей

Внимание! Масса батарейных блоков составляет 36...39 кг. Примите соответствующие меры, чтобы исключить падение батарей.

- Заполнение батарейной стойки начинайте с ее нижней полки. Затем переходите к полкам, расположенным в следующих, более высоких, уровнях.
- Выровняйте блоки по месту расположения.
- Проверьте пространственную ориентацию батарейных блоков по монтажной схеме. Номинальное напряжение батарейного блока EB4 равно 6 В. Есть вероятность неправильно сориентировать бок напряжением 6 В, причем, положение его выводов будет соответствовать из нормальному положению. Для того, чтобы определить, какие блоки установлены неправильно, ориентируйтесь по специальным меткам в виде полуокружностей, которые при неправильной установке придают установленным блокам асимметричный вид (см. рис.).

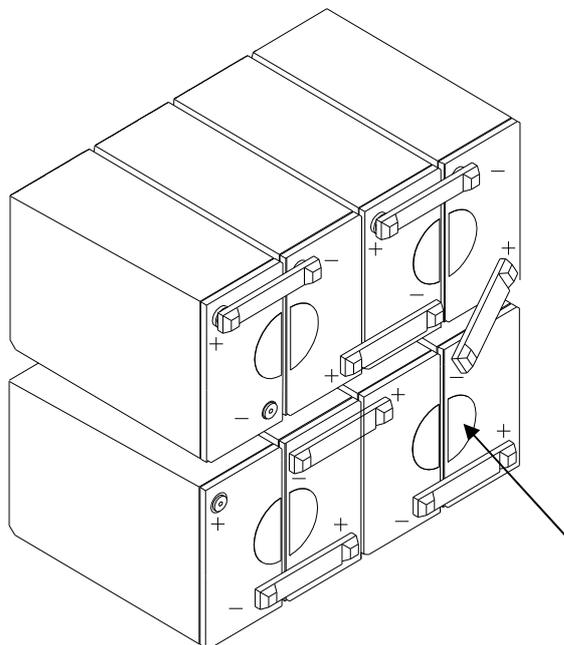


Рис.1 Маркировка батарейных блоков.

2.4 Соединение аккумуляторных батарей

2.4.1 Соединение батарейных блоков

Батарейные блоки соединяют последовательно, подключая друг к другу смежные блоки разноименными полюсами («+» соединяют «-»). См. рис 1 и монтажную схему.

- Смонтируйте все соединительные перемычки, кроме одной (из соображений безопасности эту операцию оставляют до момента ввода батареи в эксплуатацию).
- С помощью **изолированного** динамометрического ключа произведите затяжку крепежных болтов моментом **11 Нм**. Соединив блоки между собой, наденьте защитные крышки перемычек.

2.4.2 Кабели аккумуляторных батарей

- Выключите/удалите батарейный автомат защиты/предохранитель в блоке защиты батарей.
- Подключите к выводам «+» и «-» кабели батарейной цепи, рассчитанные с учетом номинального тока устройства защиты аккумуляторной батареи.

Примечание: Аккумуляторная батарея (батарейная цепь напряжением 48 В/24 В) подключается параллельно к соответствующим шинам системы электропитания («+» к «+», а «-» к «-»).

- С помощью **изолированного** динамометрического ключа произведите затяжку болтов крепления кабельных наконечников к выводам батареи моментом **11 Нм**.
- Промаркируйте кабели в соответствии с действующими местными правилами.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.5 Установка напряжения батареи

2.5.1 Системы электропитания производства компании Emerson

Напряжение постоянного подзаряда при стандартной температуре 20 °С:

Системы 48 В 54,5 В

Системы 24 В 27,2 В

Примите к сведению то, что в некоторых системах электропитания производства компании Emerson этот параметр отличается от установленного значения на величину ΔU , которая может изменяться в пределах не более 2 В (ΔU определяет максимальное регулируемое изменение напряжения в зависимости от температуры)!

Коэффициент термокомпенсации напряжения следует установить равным – 3 мВ/элемент/°С. Обратите **внимание** на то, что заводская установка, как правило, не соответствует этому значению!

Если требуется произвести принудительный (ручной) заряд батареи, напряжение заряда следует установить равным 57,5 В.

Заряд в автоматическом режиме не требуется.

2.5.2 Системы электропитания OEM (Emerson)

Эти системы электропитания имеют заводские установки, в соответствии с ТУ на батареи EB4.

2.5.3 Отключение при низком напряжении

В общем случае, этот пороговый уровень напряжения устанавливается равным 42 или 21 В (для батарей с номинальным напряжением 24 В). В случае небольшого времени резервирования системы (< 30 мин.), может быть установлен более низкий порог отключения.

Обратите **внимание** на то, что заводская установка этого параметра системы электропитания ниже указанного значения.

3. Ввод в эксплуатацию

- Установите последнюю соединительную перемычку между батарейными блоками (см. п. 2.4.1).
- Измерьте напряжение на выводах батарейной цепи (48 или 24 В). Измеренное значение должно быть равно:

Системы 48 В 48...52 В

Системы 24 В 24...26 В

Причиной того, что напряжение оказалось значительно ниже указанного выше значения, может быть обратная полярность какого-либо батарейного блока.

Исправьте ошибку подключения блока и повторите измерение напряжения.

3.1 Включение цепи аккумуляторной батареи

3.1.1 Монтаж новой батареи

Если монтаж батареи производится впервые, можно сначала включить батарейный автомат защиты/установить батарейный предохранитель, после чего можно подать напряжение электросети на систему электропитания. Если ток заряда окажется слишком большим по сравнению с нагрузочным током автомата защиты/предохранителя, отключите один или

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

несколько блоков выпрямителя, оставив их в этом состоянии до тех пор, пока зарядный ток не станет меньше предельно допустимого тока автомата защиты/предохранителя.

3.1.2 Расширение батарейной системы, находящейся в эксплуатации

В случае, когда аккумуляторная батарея монтируется в дополнение к системе электропитания, находящейся в эксплуатации, остерегайтесь коммутационных токов при включении новой батареи. В зависимости от имеющегося аппаратного резервирования, ток включения может оказаться выше тока срабатывания предохранителя/автомата защиты батарейной цепи. В этом случае можно временно уменьшить системное напряжение, отключив один или несколько выпрямительных блоков. Проверьте номинальный ток батарейного предохранителя/автомата защиты, проверьте ток нагрузки системы электропитания, после чего оцените выходную мощность системы соответственно количеству выпрямительных блоков. Если суммарная выходная мощность выше того уровня, на который рассчитан предохранитель, определите количество выпрямительных блоков, требуемое для включения аккумуляторной батареи.

Отследите изменение тока аккумуляторной батареи. Прежде чем можно будет включить дополнительные блоки выпрямителя, потребуется определенный период времени.

3.1.3 Послемонтажная проверка батарей

Чтобы убедиться в работоспособности аккумуляторной батареи, рекомендуется измерить ее напряжение под нагрузкой. Это можно сделать, либо отключив один или несколько выпрямительных блоков, либо путем активизации функции принудительной проверки батареи. Эту проверку можно произвести сразу же после монтажа аккумуляторной батареи. Напряжение измеряют через 5 минут после начала разряда батареи. Батареи типа EB4 могут работать при параллельном включении нескольких групп батарей.

Примечание: При измерении напряжения сравнивайте напряжения батарейных блоков только одной батарейной цепи. Процесс измерения при достаточно большом количестве батарейных блоков EB4 требует определенного времени. Поэтому между измерениями напряжения первого и последнего блока может пройти много времени, вследствие чего измеренные значения могут различаться.

Разброс значений напряжения блоков одной батареи должен лежать в пределах 0,035 В. Если разброс напряжения выходит за указанный диапазон, возможно, батарея была плохо заряжена. В этом случае следует повторить измерения после двух суток работы системы в режиме постоянного подзаряда.

Если напряжения значительно различаются, необходимо произвести проверку емкости аккумуляторной батареи.

4. Эксплуатация и обслуживание

Системы постоянного тока компании Emerson оснащены всеми необходимыми функциями для нормальной эксплуатации аккумуляторных батарей при условии, что все значения параметров были правильно установлены.

4.1 Проверка напряжения под нагрузкой

Напряжение аккумуляторной батареи под нагрузкой рекомендуется измерять через каждые 2 года, 4 и 6 лет эксплуатации. Настоятельно рекомендуется проводить эти измерения с помощью системы дистанционного контроля Emerson EnergyMaster. Желательно производить такие измерения посредством системы Emerson EnergyMaster с использованием функции проверки под нагрузкой два раза в год.

4.2 Визуальный осмотр

Каждый раз при выполнении принудительной проверки напряжения под нагрузкой следует осмотреть аккумуляторную батарею на предмет отсутствия загрязнения или повреждений.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.3 Автоматическая проверка

Если система электропитания имеет функцию автоматической проверки, рекомендуется по возможности использовать эту функцию. Желательно, чтобы степень разряда батареи при автоматической проверке составляла не меньше 50 %.

4.4 Проверка полной емкости

Проверка полной емкости батареи является наиболее информативным видом диагностики состояния аккумуляторной батареи. Общие указания по проверке полной емкости можно найти в кратком руководстве по эксплуатации аккумуляторных батарей с предохранительным клапаном (документ 1553-ВКС 860 +). Для справки, ниже приводится таблица зависимости тока от времени разряда. Конечное напряжение батареи равно 43,2 В (системы 48 В) при +20 °С.

Время, час.	1	2	3	4	5	10
Ток, А	130	75,8	55,4	43,5	36,0	20,0

4.5 Запись данных

Для того чтобы иметь данные о работе аккумуляторной батареи на конкретном объекте и соответственно планировать замену батарей по истечении срока службы, необходимо вести запись данных относительно количества циклов разряда, а также о температуре окружающей среды. Наиболее удобным способом это можно сделать при использовании системы автоматического контроля. Многие системы электропитания производства компании Emerson имеют встроенный электронный журнал параметров аккумуляторных батарей.

На объекте должна храниться информация относительно таких параметров, как идентификационный номер батареи, дата ее поставки, напряжение блоков после распаковки, дата монтажа, дата выхода на режим постоянного подзаряда, результаты проверки батареи под нагрузкой.

4.5.1 Запись данных в случае увеличенного гарантийного периода

Если батарея имеет увеличенный срок гарантии, необходимо периодически измерять и записывать температуру воздуха в помещении. Если эта операция осуществляется вручную, указанные записи следует производить четыре раза в год. Если батарея эксплуатируется в условиях частых перебоев в электросети, необходимо регистрировать частоту и продолжительность перебоев в электроснабжении.