

МОДУЛИ СУПЕРКОНДЕНСАТОРНЫЕ МСК

Руководство по эксплуатации

Содержание

- 1 Общие сведения
- 2 Технические характеристики
- 3 Общие требования по установке и подключению
- 4 Рекомендации по использованию
- 5 Правила хранения и транспортирования
- 6 Гарантийные обязательства
- 7 Информация о производителе

1 Общие сведения

1.1 **Модули суперконденсаторные типа МСК** (далее – модули) предназначены для использования в различных сферах эксплуатации в качестве накопителей энергии, фильтрующих устройств и т.д.

Модули физически накапливают энергию, распределяя заряженные ионы между электродами, при этом сверхбольшая активная поверхность электродов позволяет удерживать максимальное количество ионов. За счет отсутствия химических реакций модули способны производить большое количество энергии в короткий промежуток времени. Несмотря на то, что удельная энергия (на единицу массы) модуля меньше, чем у традиционных аккумуляторных батарей, благодаря большому сроку службы, быстрому заряду и разряду, широкому температурному диапазону, малым размерам и весу, отсутствию необходимости обслуживания, модули находят все большее применение в различных индустриях.

Модули, являясь источниками импульсной энергии, позволяют применять их в автомобильной индустрии, на транспорте, включая гибридный, в альтернативной и традиционной энергетике, в составе ИБП, в телекоммуникации и других индустриях.

1.2 Структура обозначения модулей на примере МСК-250-16-АГ:

МСК – наименование модели;

250 – номинальная емкость, Ф;

16 – номинальное напряжение, В;

АГ – код исполнения по требованию потребителя.

1.3 Для увеличения емкости, модули можно соединять параллельно. Для создания сборок на большее напряжение модули соединяют последовательно. Подробнее об этом написано в разделе 3 «Общие требования по установке и подключению».

2 Технические характеристики

2.1 Подробные технические характеристики на конкретный модуль указаны в паспорте, прилагаемом в комплекте при поставке.

3 Общие требования по установке и подключению

3.1 Монтаж модулей должен проводиться в зависимости от сферы и условий применения. Необходимо соблюдать следующие общие требования:

- крепление модуля должно быть надежным и исключать возможные повреждения его корпуса и замыкание клемм;

- технологическую перемычку, соединяющую клеммы модуля, необходимо удалять непосредственно перед подключением модуля;

- при подключении незаряженного модуля к цепям, на которых присутствует напряжение, для уменьшения зарядного тока, модуль рекомендуется зарядить. Для этого его необходимо подключить к источнику напряжения или к рабочим цепям через резистор или лампочку, рассчитанную на рабочее напряжение модуля (сборки модулей). После выравнивания напряжений на модуле и рабочих цепях, модуль можно подключить штатным соединением;

- необходимо соблюдать условия эксплуатации, на которые рассчитан модуль;

- сечение подводящих проводов должно быть не менее рекомендованного;

– при эксплуатации в высоконагруженных системах, в связи с разогревом, необходимо предусматривать меры по охлаждению модулей;

– при проектировании схем с использованием модуля необходимо учитывать возможные зарядные и разрядные токи, которые могут достигать нескольких тысяч Ампер. При наличии возможности, данные токи рекомендуется ограничивать.

3.2 Для увеличения емкости, можно соединять модули параллельно. При этом необходимо соблюдать несколько условий:

- все используемые модули должны быть рассчитаны на напряжение не менее напряжения, которое будет подаваться на сборку из модулей;
- соблюдать полярность модулей;
- перед соединением модули должны быть разряжены;
- также следует помнить, что при параллельном подключении общая емкость модулей будет равна сумме емкостей всех подключенных модулей, а ток утечки будет равен сумме токов утечки всех подключенных модулей.

3.3 Для получения сборки на большее напряжение, чем напряжение одного модуля, модули можно соединять последовательно. При этом необходимо соблюдать несколько условий:

• **ВНИМАНИЕ! При последовательном подключении уточните тип балансировки ячеек в модуле!** Соединять последовательно можно модули с пассивной балансировкой ячеек или ограничительной балансировкой ячеек. При последовательном соединении модулей с активной балансировкой ячеек необходимо предусмотреть внешнюю балансировку модулей между собой;

- все модули должны быть одинаковой емкости и рассчитаны на одинаковое напряжение;
- соблюдать полярность модулей;
- перед соединением модули должны быть разряжены;
- при последовательном подключении общая емкость модулей будет меньше пропорционально количеству модулей, максимальное напряжение будет равно сумме напряжений всех модулей.

ВНИМАНИЕ!



При подключении модуля необходимо соблюдать полярность!

Не разбирать модуль!

Не погружать модуль в жидкости!

Не бросать модуль в огонь!

Не превышать максимально допустимое напряжение!

Во время работы не замыкать клеммы модуля!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Эксплуатация модуля со следами утечки электролита.

ВНИМАНИЕ! В случае утечки электролита необходимо принять следующие меры:

- 1) исключить вдыхание и попадание на кожу электролита;
- 2) исключить возможное воспламенение электролита;
- 3) утилизацию аварийного модуля проводить с соблюдением мер пожарной безопасности и с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания по ГОСТ 12.4.121-2015 и кожи по ГОСТ 12.4.279-2014.

ВАЖНО! Прикосновение к токоведущим частям модуля может привести к поражению электрическим током.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! При обслуживании модуля использовать не изолированный инструмент. До начала работы с модулем рекомендуется снять все металлические предметы, такие как очки в металлической оправе, часы с металлическим браслетом, ювелирные украшения и другие аксессуары.

4 Рекомендации по использованию

4.1 При использовании модуля необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.2 Для того чтобы модуль долго служил и надежно работал, рекомендуется следующее:

- устанавливать модуль как можно дальше от тепловых потоков и источников тепла;

- регулярно (не реже 1 раза в 6 месяцев) протягивать соединения проводов, идущих от модуля, с усилием от 2 до 2,5 Н·м;
- для подключения модулей применять провода, сечением, не менее рекомендованного производителем;
- перед утилизацией или демонтажом модуля или сборки модулей рекомендуется разрядить их, используя любую нагрузку (лампу на необходимое напряжение, резистор соответствующей мощности и сопротивления и т.п.).

5 Правила хранения и транспортирования

5.1 Условия хранения модулей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 6 (ОЖ2) ГОСТ 15150-69. В атмосфере, где хранятся модули, не должно быть агрессивных паров и веществ, вызывающих коррозию элементов модулей. Выводы модулей рекомендуется держать короткозамкнутыми. Допускается хранить модули без упаковки производителя, при условии отсутствия в окружающем воздухе веществ, способных вызвать коррозию элементов модулей, их повреждение и утрату товарного вида.

ВНИМАНИЕ! Хранение модулей с замкнутыми выводами более 24 месяцев приводит к ухудшению характеристик модулей.

5.2 Модули могут транспортироваться всеми видами транспорта, при условии соблюдения следующих требований:

- температура окружающей среды: от минус 50 до плюс 70 °С;
- относительная влажность: не более 93 %;
- отсутствие в атмосфере веществ, вызывающих коррозию элементов модулей.

При несоблюдении отдельных пунктов требований транспортирования допускается применять дополнительную упаковку, исключаящую негативное воздействие на модули по согласованию с производителем.

6 Гарантийные обязательства

6.1 Производитель гарантирует соответствие характеристик модулей в течение 12 месяцев с приемки потребителем (даты продажи), но не более 24 месяцев с даты приемки отдела технического контроля (ОТК).

6.2 Производитель обязуется провести бесплатную замену или ремонт модулей в случае выхода их из строя по вине производителя.