



Система проверки и циклирования суперконденсаторных накопителей

Руководство по эксплуатации



Москва, 2018 г.

Содержание.

- 1. Общие сведения*
- 2. Технические характеристики*
- 3. Инструкция по эксплуатации*
- 4. Правила хранения и транспортировки*
- 5. Гарантийные обязательства*
- 6. Информация о производителе*

1. Общие сведения.

Система проверки и циклирования суперконденсаторных накопителей (далее - Система) предназначена для использования в качестве технологического оборудования для проверки исправности систем балансировки суперконденсаторных накопителей и проведения технологической тренировки путем циклического заряда-разряда накопителей.

2. Технические характеристики.

Система состоит из стенда для контроля балансировки, разрядной станции и зарядного устройства.

Зарядное устройство (ЗУ) служит для заряда суперконденсаторного накопителя до требуемого напряжения. В зависимости от типа накопителя могут применяться различные зарядные устройства.

Стенд для контроля балансировки предназначен для контроля дисбаланса напряжений на каждом из последовательно включенных суперконденсаторных элементах (СК элементах) и выдаче информации об исправности накопителя и элементов его системы балансировки.

Разрядная станция (РС) служит для разряда накопителя после выполнения проверки и, совместно с зарядным устройством, для организации технологической тренировки (циклирования) накопителей.

Основные технические характеристики системы приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Величина	Примечание
Зарядное устройство		
Напряжение питания	~ 220 В	
Выходное напряжение	12..15 В	В зависимости от типа накопителя применяются различные зарядные устройства
Максимальный выходной ток	23,2 А	
Разрядная станция		
Напряжение питания	~ 220 В	
Максимальное напряжение между клеммами «+» и «-»	16 В	Зависит от типа накопителя, для работы с которым предназначена данная РС

Сопrotивление нагрузочного резистора	0,1 Ом	
Мощность нагрузочного резистора	2800 Вт	
Габаритные размеры, ШxВxГ	280x340x 200	
Масса, кг	10	
Стенд для контроля балансировки		
Напряжение питания	~220 В	
Количество каналов (СК элементов) для контроля балансировки	12	Возможно изготовление на любое количество каналов
Максимальное напряжение на канал (на СК элементе)	3,2 В	
Порог определения дисбаланса между соседними СК элементами	0,025 В	Возможно программное изменение напряжения дисбаланса
Порог срабатывания аварийной защиты при коротком замыкании внутри СК элемента	0,3 В	
Передача данных в компьютер (опционально)	USB порт	
Габаритные размеры, ШxВxГ	220x380x 210	
Масса, кг	3,5	

3. Инструкция по эксплуатации.

1. Работа со стендом.

Стенд состоит из системы измерения и контактного поля, которое проектируется индивидуально под накопитель. Принцип действия стенда основан на измерении напряжения каждого из последовательно включенных СК элементов, состоящих из одного или более суперконденсаторов, соединенных параллельно. После измерения напряжений всех последовательных СК элементов стенд сравнивает напряжения между соседними СК элементами. Если они больше, чем установленный порог, то стенд индицирует пару разбалансированных СК элементов. Перед началом работы со стендом тумблер на панели управления стенда устанавливается в положение «СТОП». Включают питание стенда. Светодиод «ПИТ» на панели управления должен загореться зеленым.

Накопитель заряжают и устанавливают в лоток, который разрабатывается индивидуально под каждый тип накопителя. После этого при помощи ручки

тестовое поле опускается до контакта измерительных иглоочных щупов с контрольными точками платы накопителя. Замок штока подвижной части стенда должен зафиксировать шток в нижнем положении. Тумблер переводят в положение «СТАРТ». Светодиоды на панели управления индицируют баланс/разбаланс в парах СК элементов и светятся зеленым, если между соседними СК элементами разность напряжений ниже порога или красным, если разность напряжений выше порога. Если хоть одна из пар СК элементов разбалансирована, светодиод «РЕЖ» соответствующей цепочки горит красным. Как только все разности напряжений в последовательной цепочке будут ниже порога, светодиод «РЕЖ» соответствующей цепочки загорается зеленым – проверка окончена.

Если стенд обнаруживает разницу между СК элементами в цепочке более 0,3 В, то загорается светодиод «АВАР»

Светодиоды «ЗАРЯД» и «ИЗМ» предназначены для расширения сервисных функций в последующих релизах программного обеспечения.

Стенд имеет возможность передавать измеренные напряжения на каждом из последовательно соединенных СК элементов в персональный компьютер через USB интерфейс. Данная функция будет реализована в последующих релизах программного обеспечения стенда.

2. Заряд накопителя.

Для установки напряжения заряда используют подстроечный резистор, расположенный на зарядном устройстве. Контроль за напряжением ведут при помощи мультиметра, который не входит в комплект поставки системы.

Для заряда накопителя, его подключают к выключенному ЗУ, соблюдая полярность. После включения ЗУ необходимо контролировать напряжение на суперконденсаторном накопителе и на каждой суперконденсаторной ячейке, входящей в его состав, не допуская превышения напряжения на ячейках более максимально допустимого. После заряда накопителя до требуемого напряжения, зарядное устройство отключают от накопителя, а потом от сети.

3. Работа с разрядной станцией.

Разрядная станция работает в трех основных режимах: «Разряд», «Циклический разряд» и «Дистанционное Управление».

Перед началом работы необходимо установить тумблер в положение «ДУ» и подключить накопитель к РС. После подачи сетевого питания на РС

включаются вентиляторы охлаждения, расположенные на боковых стенках РС. Вольтметр на передней стенке отображает напряжение между клеммами «+» и «-».

При установке тумблера в положение «ДУ» нагрузочные резисторы РС отключены от клемм «+» и «-». Подключать накопитель к РС можно или при выключенном питании РС или в положении тумблера «ДУ» при отключенном дистанционном управлении.

При установке тумблера в положение «Разряд» нагрузочные резисторы подключаются к клеммам «+» и «-» РС. Если к клеммам «+» и «-» подключен заряженный накопитель, он будет разряжаться. Напряжение на накопителе будет отображаться вольтметром РС.

При установке тумблера в положение «Цикл.» происходит периодическое подключение нагрузочных резисторов РС к клеммам. Длительность цикла примерно 1 мин. При этом 30 сек. нагрузка подключена к клеммам, а 30 сек. отключена.

Для проведения технологической тренировки (циклирования) накопителей, их подключают к РС и к ЗУ, зарядный ток которого должен обеспечивать заряд накопителя за 30 сек от $\frac{1}{2}$ напряжения питания до полного. Первоначально тумблер РС устанавливают в положение «ДУ», затем заряжают накопитель до максимального напряжения, и, не отключая ЗУ переключают тумблер РС в положение «Цикл.». Контролируют степень заряда и разряда накопителя с помощью вольтметра РС.

4. Правила хранения и транспортировки.

Компоненты системы хранят в сухих помещениях с температурой от -5 до +40 °С и влажностью не более 93% в упаковке изготовителя. В атмосфере склада не должно быть агрессивных паров и веществ, вызывающих коррозию. Допускается хранить компоненты изделия без упаковки изготовителя, при условии отсутствия в окружающем воздухе веществ, могущих вызвать коррозию, повреждение и утрату товарного вида.

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

- Температура окружающей среды: от -5 до +40°С;
- относительная влажность: не более 93%;

- отсутствие в атмосфере веществ, вызывающих коррозию.

При несоблюдении отдельных пунктов транспортировки допускается применять дополнительную упаковку, исключаящую негативное воздействие на компоненты системы по согласованию с производителем.

5. Гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик изделий в течение 12 месяцев с момента отгрузки потребителю, но не более 18 месяцев с даты изготовления. Мы гарантируем бесплатную замену или ремонт компонентов системы в случае выхода их из строя по вине производителя.

6. Информация о производителе.

ООО «Тайтэн Пауэр Солюшн».

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д.20, стр.2.

Телефон: +7(495) 970-07-05

E-mail: sales@titanps.ru

Web: www.titanps.ru