

## Руководство по эксплуатации Конденсаторы торговой марки Systeme Electric серии SystemeSet типа Can



Информация, представленная в настоящем документе, содержит общие описания и/или технические характеристики продукции. Настоящая документация не предназначена для замены и не должна использоваться для определения пригодности или надёжности продуктов для конкретных пользовательских применений. Обязанностью любого пользователя или интегратора является проведение надлежащего и полного анализа рисков, оценки и тестирования продукции в отношении конкретного применения или использования. Ни **Systeme Electric**, ни какие-либо из его филиалов или дочерних компаний не несут ответственности за неправильное использование информации, содержащейся в настоящем документе. Если у Вас возникли какие-либо предложения по улучшению работы продукта или внесению правок, либо Вы обнаружили какие-либо ошибки в настоящей документации, сообщите нам об этом.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления пользователя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления продукции с целью улучшения его технических свойств.

Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, без письменного разрешения **Systeme Electric**.

При установке и использовании продукции необходимо соблюдать все соответствующие государственные, региональные и местные правила техники безопасности. Из соображений безопасности и для обеспечения соответствия задокументированным системным данным, любые ремонтные работы в отношении продукции и её компонентов должен выполнять только производитель.

При использовании продукции, в соответствии с соблюдением требований по технической безопасности, пользователь обязан соблюдать соответствующие применимые инструкции.

Отказ от использования программного обеспечения **Systeme Electric** или одобренного программного обеспечения при использовании наших аппаратных продуктов может привести к травмам, причинению вреда или неправильным результатам работы продукции.

Несоблюдение изложенной в настоящем документе информации может привести к травмам или повреждению оборудования.

© [2023] Systeme Electric. Все права защищены.

**Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на конденсаторы торговой марки Systeme Electric.**

**Перед вводом конденсаторов в эксплуатацию внимательно изучите настоящее руководство и сохраните его для дальнейшего использования.**



## **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

- Используйте индивидуальные средства защиты (СИЗ) и следуйте инструкциям по технике безопасности.
- Конденсатор должен соответствовать рабочему напряжению:
  - $U_n$  при непрерывной работе в течение 24 часов;
  - $1,1 * U_n$  при непрерывной работе в течение 8 часов;
  - $1,15 * U_n$  при непрерывной работе в течение 30 минут;
  - $1,2 * U_n$  при непрерывной работе в течение 5 минут;
  - $1,3 * U_n$  при непрерывной работе в течение 1 минуты.
- Если конденсатор неправильно выбран в соответствии с условиями эксплуатации, это может привести к перегреву, перенапряжению и сокращению срока службы конденсатора. Поэтому пользователь обязан обеспечить серьёзный подход к выбору конденсатора и поддержание соответствующих условий эксплуатации.
- Прежде чем приступить к работе с конденсатором, убедитесь в отключенном состоянии всех потенциальных источников питания.
- Для проверки отсутствия напряжения используйте указатель напряжения соответствующего номинала.
- Приступайте к работе только через 5 минут после отключения электропитания. Замкните клеммы, чтобы гарантировать отсутствие заряда на конденсаторе.

**НЕВЫПОЛНЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА ИЛИ ПРИЧИНЕНИЯ СЕРЬЁЗНОГО ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ!**



## **ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

- Не устанавливайте и не включайте оборудование, если есть сомнения в его целостности. В случае получения повреждённого оборудования обращайтесь в сервисную службу Systeme, прежде чем приступить к его использованию.
- Не допускайте ударов и механических нагрузок на конденсаторы.
- Убедитесь, что изоляция кабелей не повреждена, и жилы не выступают наружу.

**НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ!**

## Назначение продукции

Компенсирование реактивной мощности электрического оборудования.  
Устройство предназначено для накопления электрического заряда.

## Конструкция

Силовой конденсатор представляет собой три однофазных конденсатора, собранные в единую конструкцию. В конденсаторах в качестве диэлектрика используется металлизированная полипропиленовая плёнка. В конструкцию конденсатора также входят: предохранитель с мембраной избыточного давления, клеммный блок с разрядным резистором. Корпус конденсатора выполнен из экструдированного алюминия. В качестве пропитки используется сухая биоразлагаемая смола.

## Структура условного обозначения

<b>SCAN-XXX-WW-YYY-Z</b>
<b>SCAN - SystemeSet Can (конденсаторы серии SystemeSet типа Can);</b>
<b>XXX - номинальная мощность (до десятых без запятой): от 2,5 кВАр до 50 кВАр</b> <i>Пример: 121 - 12,1 кВАр;</i>
<b>WW - тип сети:</b> ЗР: трехфазная сеть;
<b>YYY - номинальное напряжение конденсатора: 440В, 480В, 525В</b> <i>Пример: 440 - 440В;</i>
<b>Z - принадлежность к спец исполнению (опционально)</b> * у конденсаторов повышенной стойкости С-исполнения это поле пустое; E: стандартное ECO - исполнение (ток перегрузки в 1,5 раза больше $I_n$ , у конденсаторов повышенной стойкости ток перегрузки в 2,0 раза больше $I_n$ ); L: L-исполнение (конденсаторы повышенной стойкости высотой 325мм, типовой конденсатор имеет высоту 250мм).

## Условия хранения и транспортировки

Конденсатор должен быть упакован таким образом, чтобы он не повреждался в течение всего времени транспортировки и хранения.

- Температура хранения/транспортировки: -40 до + 85 °С.
- Относительная влажность воздуха: <95% без образования конденсата.
- Транспортировка должна осуществляться в строго вертикальном положении.
- Конденсатор должен храниться в сухом, вентилируемом складском помещении. В окружающей среде не должно присутствовать аэрозолей, хлористого газа, соединений серы, солей (морской воздух), пыли и т.п.

## Основные технические характеристики

		Стандартные конденсаторы (ЕСО)	Конденсаторы повышенной стойкости (С)
Соответствие стандарту		МЭК 60831-1/2 ГОСТ 12.2.007.0-75	
Номинальное напряжение конденсатора		440В, 480В, 525В	
Номинальная частота		50/60 Гц	
Номинальная мощность		30-50 кВАр	2,5 – 37,5 кВАр
Потери общие		<0,25 Вт/кВАр	
Допустимое отклонение ёмкости		+/- 5%	
Испытание повышенным напряжением	Между выводами	2,15 x Un ~, 10с	
	Между выводами и корпусом	3,6 кВ ~, 2,5с	
	Импульсное напряжение	3/8 кВ	
Разрядный резистор		Стандартное время разряда 60 сек	
Температура окружающей среды		-40°C/D	-40°C/+60°C
Высота над уровнем моря		2000 м	4000 м
Относительная влажность воздуха		95%	
Допустимое повышенное напряжение		1,1 x Un 8ч в сутки	
Длительно выдерживаемый ток		1,5 x In	2,0 x In
Максимальный пусковой ток		До 400 x In	
Средний срок эксплуатации		До 120 000 ч (-40°C/D)	До 150 000 ч (-40°C/+60°C) До 250 000 ч (-40°C/D)
Содержание гармоник		N <sub>LL</sub> = <10% (сети с незначительными нелинейными нагрузками)	N <sub>LL</sub> = <20% (сети со значительными нелинейными нагрузками)
Допустимый THD-U, %		≤3%	≤5%
Корпус		Цилиндр из экструдированного алюминия	
Диэлектрик		Металлизированная полипропиленовая плёнка	
Пропитка		Твёрдая (сухая) биоразлагаемая смола без ПВХ, без SF6	
Безопасность		Самовосстанавливающийся диэлектрик + предохранитель с мембраной избыточного давления + разрядный резистор	
Степень защиты		IP20	

## Монтаж и рекомендации по размещению

- Конденсаторы можно установить по отдельности или рядом друг с другом в хорошо проветриваемом месте.
- Конденсатор должен быть установлен в сухой и не пыльной атмосфере и эксплуатироваться ТОЛЬКО внутри помещения!
- Чтобы ограничить пусковой ток при коммутации, последовательно с конденсатором нужно установить контактор или дроссель на соответствующий номинал.
- Зазор между корпусами двух конденсаторов должен составлять не менее 12 мм (рекомендуется резервировать 20 мм). Также при монтаже рекомендуется резервировать 20 мм над конденсатором.
- Не допускается прилагать механическую нагрузку к верхней крышке конденсатора (где установлен чувствительный к давлению разъединитель), что может повлиять на работу разъединителя при его срабатывании.
- Возможен как горизонтальный, так и вертикальный монтаж.
- Конденсатор нужно установить так, чтобы шильдик был доступен для обозрения монтажнику или конечному пользователю.
- Силовой конденсатор крепится на шпильку.

Для монтажа необходимы:

- Болты с резьбой M12;
- Момент затяжки  $T = 10 \text{ Нм}$ ;
- Зазубренная стопорная шайба J12 DIN 6797;
- Гайка шестигранная BM12 DIN 439.

## Техническое обслуживание

При работе с конденсаторами необходимо принимать ряд мер безопасности. Когда конденсатор отключается от напряжения, он остается заряженным до уровня питающего напряжения. Закоротив обкладки конденсатора или коснувшись их, можно создать опасную для жизни аварийную ситуацию вследствие интенсивного разряда конденсатора.

Стандарты EN-61048 и EN-60252 устанавливают необходимость наличия в конденсаторах, предназначенных для систем освещения и электродвигателей, разрядных сопротивлений, которые обеспечивают разряд конденсатора до напряжения менее 50 В в течение 60 секунд с момента отключения напряжения.

Аналогично, трёхфазные конденсаторы должны быть оснащены разрядными сопротивлениями, которые обеспечивают разряд конденсатора с максимального значения напряжения до 75 В в течение 3 минут с момента отключения напряжения, что соответствует требованиям стандарта EN-60831-1/2.

## Охлаждение

- Предельные значения для различных температурных классов согласно МЭК 60831 приведены в таблице 1.
- Нужно обеспечить достаточное движение воздуха, чтобы не допустить превышение температуры вокруг конденсатора в шкафу, согласно нижеприведённой таблице и в соответствии с температурным классом конденсатора.
- Если не обеспечено достаточное движение воздуха, срок службы конденсатора сокращается.
- Конденсаторная батарея, состоящая из конденсаторов, антирезонансных дросселей, автоматических выключателей, контакторов, кабелей и других элементов выделяет следующую тепловую энергию:
  - ~2,5 Вт/кВАр – конденсаторные батареи без антирезонансного дросселя;
  - ~6 Вт/кВАр – конденсаторные батареи с антирезонансным дросселем.

Табл.1 Температурные классы конденсаторов

Класс конденсатора	Температура окружающей среды °С		
	Максимально допустимая	Максимальная средняя за 24ч	Максимальная средняя за 1год
A	40	30	20
B	45	35	25
C	50	40	30
D	55	45	35

## Зажимы/подключение

Для подключения кабелей к зажимам используйте соответствующие наконечники.

В зависимости от типоразмера конденсатора для подключения необходимы:

- Для типоразмера D75 (диаметр цилиндра равен 75мм)
  - Максимальное сечение кабеля 16мм<sup>2</sup>;
  - Болты с резьбой М4;
  - Момент затяжки T = 1,3 Нм.
- Для типоразмеров D95, D116, D136 (диаметр цилиндра равен 95мм, 116мм или 136 мм)
  - Максимальное сечение кабеля 25мм<sup>2</sup>;
  - Болты с резьбой М5;
  - Момент затяжки T = 2,5 Нм.

## Коммутационные и защитные устройства

- Для коммутации используйте контактор номиналом не ниже, чем номинал конденсатора. Могут использоваться силовые контакторы на соответствующий номинал, если конденсаторы последовательно подключены к ограничителю пускового тока или антирезонансному дросселю.
- Необходимо использовать такие защитные устройства, как термомагнитный автоматический выключатель, блочный автоматический выключатель.
- Задержка между коммутациями должна составлять 1 минуту.

## Гармонические колебания

- Конденсаторы могут выйти из строя из-за резонансных явлений в цепях, где присутствуют гармонические колебания, поэтому расчёт конденсаторной батареи предполагает тщательное исследование нагрузки.
- Для защиты конденсаторов от резонанса используются антирезонансные дроссели.
- Для борьбы с резонансными явлениями рекомендуется использовать активные фильтры, если превышаются допустимые гармонические колебания, указанные в IEEE 519-2014.

## Утилизация

По окончании срока службы конденсаторы **SystemeSet Can** необходимо безопасно утилизировать в соответствии с законодательством о защите окружающей среды. Предусмотрена сортировка материалов при утилизации.

## Неисправности и способы их устранения.

Конденсаторы в условиях эксплуатации неремонтопригодны. При обнаружении неисправности конденсаторы подлежат замене.

## Комплектность поставки

В комплект поставки входит: конденсатор в заводской упаковке, шестигранная гайка, зазубренная стопорная шайба, настоящее руководство по эксплуатации.

## Реализация

Конденсатор являются непродовольственным товаром длительного пользования. Реализация осуществляется согласно установленным законодательством нормам и правилам для такого рода товаров.

## Гарантия

Гарантийный срок на оборудование **Systeme Electric**, составляет 18 месяцев с даты ввода изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты совершения покупки.

## Прочая информация

Дата изготовления зашифрована в серийном номере, указанном на корпусе конденсатора.

## Контактные данные

<b>Изготовитель:</b> Shanghai Yingtong Electric Co., LTD. <b>Фактический адрес:</b> Building S4, No.777 Sizhuan Road, Songjiang District, Shanghai, Китай	<b>Уполномоченное изготовителем лицо:</b> АО "СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК" <b>Адрес:</b> Россия, 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д. 12, корп. 1 <b>Телефон:</b> +7 (495) 777 99 90 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:support@systeme.ru">support@systeme.ru</a>	<b>Уполномоченное изготовителем лицо:</b> ООО «СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК БЛР» <b>Адрес:</b> Беларусь, 220007, г. Минск, ул. Московская, д. 22-9 <b>Телефон:</b> +375 (17) 236 96 23 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:support@systeme.ru">support@systeme.ru</a> .
---	--	--





# Systeme electric

Энергия. Технологии. Надежность.



Systeme Electric

АО «СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК»

Адрес: 127018, Москва, ул. Двинцев, д.12, корп.1

Телефон: +7 (495)777 99 90,

Факс: +7 (495)777 99 92,

E-mail: [support@systeme.ru](mailto:support@systeme.ru)