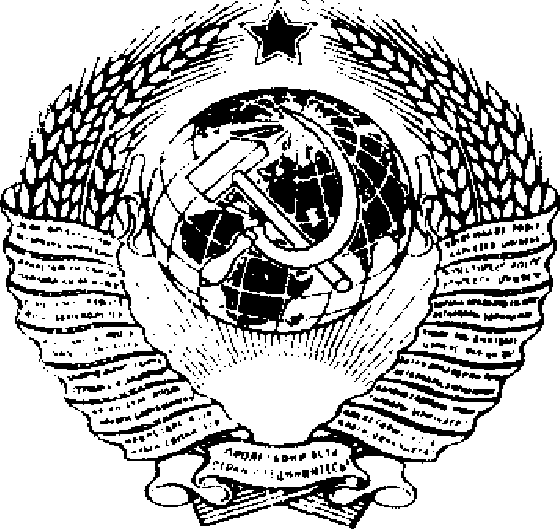
[Elec.ru](https://www.elec.ru/)

Электротехническая библиотека Elec.ru



# Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т С О Ю З А С С Р

**КОНДЕНСАТОРЫ САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ**

# ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

**ПРАВИЛА ПРИЕМКИ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

**ГОСТ 27390—87**

**(СТ СЭВ 5020—85)**

# Издание официальное

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ**

**М о с к в а**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**УДК 001.4:621.319.4:006.354 Группа Е53**

**Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т С О Ю З А С С Р КОНДЕНСАТОРЫ**

**САМОВОССТАНАВЛ И БАЮЩИЕСЯ**

**ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ**

**Термины и определения. Технические требования.**

**Правила приемки. Методы испытаний**

Selfing capacitors for power factor corrections. Terms and definitions. Technical instructions Regulations of acceptance. TesL methods

ОКП 34 1461

# ГОСТ 27390—87

**(CT СЭВ 5020—85)**

**Дата введения 01.01.88 Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на самовосстанавли- вающиеся конденсаторы для повышения коэффициента мощности электрических установок напряжением до 660 В переменного тока частотой 50 и 60 Гц.

1. **ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**
   1. Термины и определения — по ГОСТ 1282—79 со следую­ щими дополнениями.
      1. Самовосстанавливающийся конденсатор — силовой кон­ денсатор, электрические свойства которого восстанавливаются не­ посредственно после местного пробоя диэлектрика.
      2. Внутренний плавкий предохранитель — электрический

предохранитель внутри единичного конденсатора, соединенный по­ следовательно с конденсаторным элементом или группой конден­ саторных элементов.

* + 1. Прерыватель избыточного давления — разъединительное устройство, предназначенное для прерывания тока в случае чрез­ мерного повышения внутреннего давления.
    2. Остаточное напряжение конденсатора — напряжение на выводах конденсатора в определенный момент после отключения от сети.
    3. Наибольшее напряжение конденсатора — наибольшее допустимое действующее значение напряжения на выводах кон­ денсатора.
    4. Старение конденсатора — процесс необратимого измене­ ния структуры и состава материалов диэлектрика конденсатора, приводящих к ухудшению его эксплуатационных свойств.

**Издание официальное Перепечатка воспрещена**

(С) Издательство стандартов, 1987

**2—1294**

1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**
   1. Технические требования — по ГОСТ 1282—79 со следую­ щими дополнениями.
      1. Конденсаторы должны выдерживать не менее 2 с прило­ женное между выводами напряжение переменного тока частотой 50 Гц, равное 1,75 номинального напряжения.
      2. В случае *пробоя диэлектрика конденсаторы должны* са­ мостоятельно восстанавливать электроизолирующую способность.
      3. Если конденсаторные элементы защищены внутренними плавкими предохранителями, то эти предохранители не должны срабатывать при коротком замыкании вне единичного конденса­ тора. При коротком замыкании внутри конденсатора должны сра­ батывать соответствующие предохранители. При этом не должно1 быть разрушения конденсатора.
      4. Конденсаторы должны обладать прочностью к механиче­ скому воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 60 Гц при ускорении (14,7 ±4,9) м • с-2 в течение (5±0,5) ч.
      5. Конденсаторы должны выдерживать при транспортиро­ вании воздействие ударов по табл. 1.

**Таблица 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Масса конденсатора  **с** упаковкой, кг | Максимальное ускорение удара, М - С-2 | Продолжительность воздействия, мс | Число ударов |
| **До 50** | **При возде 735** | **йствии вертикальны От 2 до 6** | **х нагрузок**  **200** |
| **147** | **От 2 до 15** | **2000** |
| **98** | **8800** |
| **Св. 50 до 75** | **491** | **От 2 до 10** | **200** |
| **147** | **От 2 до 15** | **2000** |
| **98** | **8800** |
| **Св. 75 до 200** | **196** | **200** |
| **147** | **2000** |
| **98** | **8800** |
| **До 200** | **При воздействии горизонтальной продольной нагрузки**  **118 1 От 2 до 15 1 200** | | |
| **При воздействии горизонтальной поперечной нагрузки**  **118 1 От 2 до 15 | 200** | | |

* + 1. Конденсаторы должны быть способными выдержать ре­ жимы в следующей последовательности:

1. работа при 1,25 номинального напряжения в течение 750 ч;
2. 1000 разрядов после заряда напряжением постоянного тока, равным 2,0 номинального;
3. работа при 1,25 номинального напряжения в течение 750 ч.

При этом температура корпуса конденсатора должна соответ­ ствовать сумме наивысшей средней температуры окружающего воздуха за 24 ч по ГОСТ 1282—79 и разности между измеренны­ ми средними температурами корпуса и охлаждающего воздуха, определенной при испытании на теплостойкость. В случае боль­ шего числа разрядов значения амплитуды напряжения, тока и их длительности должны быть уменьшены пропорционально увели­ чению числа разрядов.

* + 1. Прерыватель избыточного давления должен отключать конденсатор от сети в режимах работы, которые могут привести к выходу его из строя и (или) разрушению.
    2. Конденсаторы должны допускать работу при повышении действующего значения номинального напряжения между выво­ дами в соответствии с данными табл. 2.

**Таблица 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коэффициент повышения  напряжения от £/ном | Максимальное время работы  ■ | Примечание |
| **1,1** | **8 ч в течение 24 ч** | **Вызвано колебаниями на­** |
| **1,15** | **30 мин в течение 24 ч** | **пряжения в сети** |
| **1,2** | **5 мин** | **Повышение напряжения при малой нагрузке не бо­**  **лее 200 раз в течение сро­ ка службы конденсатора** |
| **1.3** | **1 мин** |

* + 1. Конденсаторы должны выдерживать повторное включе­ ние в сеть при остаточном напряжении не более 10% номиналь­ ного напряжения.

1. **ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**
   1. Правила приемки — по ГОСТ 1282—79 со следующими до­ полнениями.
      1. Дополнительно к типовым испытаниям конденсаторы должны подвергаться испытаниям в последовательности и по про­ грамме, приведенной в табл. 3.

2\*

**С. 4 ГОСТ 27390—87 (СТ СЭВ 5020—85)**

**Таблица 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование испытания | Номера пунктов | |
| технических требований | м входов испытаний |
| **1. Испытание на прочность к механическим воздействиям:** |  |  |
| **при эксплуатации** | **2.1.4** | **4 1 3** |
| **при транспортировании** | **2.1 3** | **4.1 3** |
| **2. Испытание на самовосстановление** | **2.1.2** | **4 1 4** |
| 1. **Испытание на старение** 2. **Испытание прерывателя избыточного давле­** | **2.1.6** | **4 1.5** |
| **ния на отключение** | **2.1.7** | **4 1.6** |
| **5. Испытание напряжением между выводами** | **2.1.1** | **4 1 1** |
| **6. Испытание на прочность** | **ГОСТ 1282—79**  **(п. 3.4)** | **4 1 8** |
| **7, Измерение тангенса угла потерь** | **ГОСТ 1282—79**  **(п. 3.9)** | **4 1 9** |

1. **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИИ**
   1. Методы испытаний — по ГОСТ 1282—79 со следующими дополнениями.
      1. Испытание конденсаторов напряжением между вывода­ ми проводят при плановом подъеме напряжения от значения не более номинального до испытательного за время не более 30 с.

Для конденсаторов трехфазного тока:

1. при схеме соединения треугольником испытательное напря­ жение *U*исп. ь приложенное между двумя зажимами, должно быть равно испытательному напряжению **£/ИСп.;**
2. при схеме соединения звездой испытательное напряжение (^исл. i)> кВ, приложенное между двумя зажимами, вычисляют по формуле

*а*исп.1 *V* **3** *и.*ИСП. 9 П)

1. при схеме соединения звездой испытательное напряжение (^исл. i), кВ, приложенное между одним зажимом и двумя други­ ми соединенными между собой зажимами, определяют по формуле

*а* ИСП.1-------- *V* **3** *и,*исп. **(**2**)**

Длительность испытаний напряжением переменного тока (^исп.) в соответствии с п. 2.1.1 должна быть не менее 2 с при контроль­ ных испытаниях и не менее 10 с при типовых испытаниях.

**ГОСТ 27390—-87 (СТ СЭВ 5020—85) С. 5**

Конденсаторы считают выдержавшими испытания, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции.

Самовосстанавливающиеся пробои допускаются.

В конденсаторах со встроенными предохранителями допуска­ ется перегорание отдельных предохранителей. При этом значение емкости конденсатора и отношение значений емкостей между вы­ водами для трехфазных конденсаторов после испытания должны быть в пределах допускаемых отклонений.

При необходимости повторного испытания конденсаторов на­ пряжение не должно превышать 0,75 номинального.

* + 1. При испытании импульсным напряжением интервал вре­ мени между приложениями напряжения должен быть не менее 2 мин.
    2. При испытаниях на прочность к механическим воздейст­ виям испытуемые образцы закрепляют на столе испытательного стенда без дополнительной амортизации.

Допускается проводить испытание на воздействие удара непо­ средственно при транспортировании конденсаторов, закрепляя их без амортизаторов на автомашине, движущейся с максимальной скоростью (40±5) км/ч на протяжении (250±25) км по грунто­ вым дорогам или булыжной мостовой.

Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если после испытания не обнаружены механические повреждения или нару­ шения герметичности, емкость не отличается от исходного значе­ ния (в пределах погрешности измерения) и конденсатор выдер­ живает повторное испытание напряжением, равным 75% испыта­ тельного, между выводами и между выводами и корпусом.

* + 1. Испытание на самовосстановление проводят на единич­ ном конденсаторе.

К испытуемому образцу прикладывают напряжение переменно­ го тока, равное 1,75 номинального напряжения, в течение 10 с.

Если за этот период произошло менее 5 пробоев, то напряже­ ние следует медленно поднимать до получения 5 пробоев с нача­ ла испытания или до напряжения, равного 3,5 номинального.

Если при напряжении 3,5 номинального произошло менее 5 про­ боев, испытание можно продолжить до появления 5 пробоев или закончить и повторить на другом идентичном конденсаторе или секции.

До и после испытания измеряют емкость. Изменение значений емкости не допускается.

Пробой за период испытания может быть обнаружен с по­ мощью электронного осциллографа акустическим или высоко­ частотным методом испытания.

Допускается также проводить испытание на конденсаторном элементе или группе конденсаторных элементов при условии, что элемент или элементы идентичны элементам, применяемым в кон­

**С. 6 ГОСТ 27390—87 (СТ СЭВ 5020—85)**

денсаторе и что их условия испытаний подобны условиям, суще­ ствующим в конденсаторе.

* + 1. Для проведения испытания на старение конденсаторы должны быть установлены в их рабочем положении в испыта­ тельный сосуд и нагреты до температуры согласно п. 2.1.6. При этом нагревание тепловым излучением должно быть исключено. Колебания температуры на корпусе не должны превышать ±= 2°С.

Нагревание конденсаторов проводят с помощью ванны, запол­ ненной жидкостью, или принудительной циркуляцией воздуха.

Если подвергают испытанию на старение одновременно не­ сколько конденсаторов, то их следует располагать в сосуде с рас­ стоянием не менее 10 мм между собой. При применении метода циркуляции воздуха расстояние должно быть не менее значения диаметра конденсатора для конденсаторов с корпусом цилиндри­ ческой формы и не менее двукратного значения длины меньшей стороны основания конденсаторов для конденсаторов с прямо­ угольным корпусом. При применении метода ванны, заполненной жидкостью, должна быть обеспечена постоянная циркуляция жид­ кости.

После того, как температура конденсатора достигнет заданной, его подвергают нагрузкам по п. 2.1.6. Интервал времени между электрическими нагрузками должен быть не более 48 ч.

Испытание разрядами проводят через индуктивность (L), мкГн:

*l —*-L222-+20 %, (3)

С

где *С* — измеренная емкость, мкФ.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сопротивление | | | соединительных проводов | не должно оказывать |
| влияние на вид | | | волны разрядного тока. | Продолжительность цик­ |
| ла разряда должна быть не менее 30 с. | | | | |
| п. | При 2.1.6 | испытании трехфазных конденсаторов в режимах по (перечисления 1 и 3) все фазы конденсатора должны быть | | |

подключены на напряжение 1,25 номинального напряжения за счет использования трехфазного источника питания или однофаз­ ного источника при одновременном изменении внутреннего соеди­ нения конденсатора. В режиме по п. 2.1.6 (перечисление 2) испы­ тание проводят только на двух фазах. При соединении треуголь­ ником необходимо изменение схемы внешнего соединения конден­ сатора.

Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если:

* + - 1. не произошло пробоя, не было продолжительного прерыва­ ния тока или искрового перекрытия;
      2. наибольшее отклонение емкости от исходного значения в среднем не более 3% для всех фаз и не более 5% для одной фазы;

**ГОСТ 27390—**Э**8**л**7**ект**(**р**С**от**Т**ехн**С**и**Э**че**В**ска**5**я **0**би**2**б**0**ли**—**оте**8**к**5**а **)**El**С**ec.**.**ru**7**

* + - 1. выдерживают испытание напряжением между выводами и испытание изоляции между выводами и корпусом;
      2. выдерживают проверку на герметичность.
    1. При испытании прерывателя избыточного давления на отключение конденсатор, нагретый до температуры 60°С, подклю­ чают к напряжению, равному 1,6 номинального.

Если прерыватель избыточного давления в течение 8 ч не сра­ батывает, то напряжение следует поднимать до 1,75 номинально­ го. Если снова за 8 ч нет срабатывания, то напряжение подни­ мают до 2,0 номинального. Если за 8 ч также нет срабатывания, то повышают температуру за такие же интервалы времени сту­ пенями по 5°С до отключения тока прерывателя.

Допускается применение других методов испытания, вызываю­ щих повреждение конденсаторных элементов и тем самым преры­ вание тока, например метод перегрузки конденсатора постоянны­ ми и переменными составляющими напряжения при максимальной температуре окружающего воздуха.

Конденсаторы считают выдержавшими испытание, если;

1. выделяющиеся жидкие вещества *только смачивают* поверх­ ность, а не стекают в виде капель;
2. корпус не растрескался (деформации допускаются);
3. нет появления пламени или горящих частиц;
4. они выдержали испытания напряжением между выводами и испытание изоляции между выводами и корпусом.
   * 1. Измерения температуры, размеров, влажности, времени, механических нагрузок следует проводить средствами измерений соответствующего класса точности, кроме случаев, для которых указаны другие погрешности.
     2. Испытания на герметичность следует проводить на еди­

ничных конденсаторах, не подключенных к напряжению, путем равномерного прогревания таким образом, чтобы температура всех элементов была по меньшей мере на 20°С выше максимального значения по ГОСТ 1282—79 в соответствии с категорией темпера­ туры с последующей выдержкой при этой температуре в течение

1. ч. При этом не должно наблюдаться течи пропитывающего ве­ щества в любом месте конденсатора.

**Примечание. Если конденсатор не содержит жидких материалов, приемо-сдаточное испытание можно не проводить.**

* + 1. Изменение тангенса угла потерь проводят в соответствии с ГОСТ 1282—79. Тангенс угла потерь зависит от температуры от 20°С до 70°С.

1. **МАРКИРОВКА**
   1. Маркировка конденсатора должна содержать следующие данные:

**€. 8 ГОСТ 27390—87 (СТ СЭВ 5020—85)**

наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

заводской номер и год изготовления, год может быть частью заводского номера или зашифрован. (В обоснованных случаях до­ пускается не указывать заводской номер конденсатора);

номинальная мощность *Q* в квар; номинальное напряжение *UHOM* в вольтах; номинальная частота t/H0M в герцах; интервал температур окружающего воздуха;

наличие встроенного разрядного устройства, символ —— ; обозначение самовосстанавливающейся конструкции; «С»; схему включения (трехфазная открытая, треугольник, звезда);

наличие внутренних плавких предохранителей, символ ~~---------------------~~ ~~\~~— ; уровень изоляции;

обозначение настоящего стандарта;

наличие прерывателя избыточного давления.

* 1. При необходимости *на табличке* следует приводить допол­ нительно следующие данные:

пропиточное средство; страну-изготовителя;

номинальную массу конденсатора; номинальную емкость.

* 1. На конденсаторы должны быть нанесены знаки заземле­ ния.

**ГОСТ 27390—87 (СТ СЭВ 5020—85) С. 9**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

# ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Л. Н. Галахова** (руководитель разработки); **Л. М. Виногра­ дова**

# Постановлением Государственного комитета СССР по стандар­ там от 02.09,87 № 3453 стандарт Совета Экономической Взаимо­ помощи СТ СЭВ 5020—85 «Конденсаторы самовосстанавливаю- щиеся для повышения коэффициента мощности. Общие техни­ ческие требования и методы испытаний» введен в действие не­ посредственно в качестве государственного стандарта СССР с 01.01.88.

1. **Срок первой проверки 1992 г.; периодичность проверки 5 лет.**
2. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**
3. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕН­ ТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение НТД  па который дана ссылка | Номер пункта |
| **ГОСТ 1282—79** | **1 1; 2 1, 2 1 6, 3 1, 3 1 1, 4 1,** |
| **4 18, 4 19** |

**Редактор В.** *М Лысенкина*

**Технический редактор** *Г А Теребинкина*

**Корректор** *А В Прокофьева*

Сдано в наб Тир 9000

Ордена «Знак

29 09 87 Подп в печ 09 11 87 0,75 уел п л 0,75 уел кр отт 0 55 уч изд л

Цена 3 коп

Почета» Издательство стандартов, 123840 Москва ГСП Новопресненскнй пер , 3 Тип «Московский печатник» Москва, Лялин пер ,6 Зак 1294