



Стабилизатор «Сатурн» – промышленный масштаб!

«Полигон» - российский производитель стабилизаторов напряжения

Информация о дилерах:
по телефону: 8 800 333 00 68
в интернете: www.poligonspb.ru

Однофазный стабилизатор Сатурн СНЭ-0-50*



Перенапряжение, виды и способы борьбы с ним.

Стабилизаторы напряжения



Показаны причины разных видов перенапряжения в электросетях и их последствия. Объяснено, какие задачи выполняет стабилизатор напряжения. Представлены стабилизаторы напряжения серий «Сатурн» и «Каскад», проверенные суровыми условиями эксплуатации в российских электрических сетях и способные защитить от перенапряжений самые ответственные объекты.

ГК «Полигон», г. Санкт-Петербург

Проблемная ситуация – перепады напряжения

Сегодня наше существование напрямую зависит от электричества. Любые здания, будь то промышленные объекты или частные дома, регулярно потребляют электроэнергию. Но, к сожалению, в электрической сети нередко возникают перепады, скачки напряжения и другие помехи. Несмотря на то что основные параметры электросети прописаны в ГОСТ, колебания напряжения в российских сетях – частая проблема.

Падение и перепады напряжения можно определить по миганию лампочек, их тусклому свету, слабой работе нагревательных приборов и при резком выключении и включении электротехники.

Чем данная ситуация опасна?

Если для бытовой техники это влечет за собой лишь уменьшение срока эксплуатации, то в случае с приборами, для которых важны точные значения, таких как дорогостоящее лабораторное, медицинское или производственное оборудование, данная ситуация чревата поломкой или искажением показаний. Более того, иногда это может угрожать жизни людей, чье состояние зависит от работы приборов, например, в опасности могут оказаться пациенты в реанимации.

Что такое перенапряжение, его виды и способы борьбы с ним

Часто в разговоре о напряжении употребляется термин «перенапряжение», и не всегда понятно, о каком явлении идет речь. Для исключе-

ния путаницы в терминологии ниже приведены пояснения, помогающие различить явления с одним и тем же названием, причины их возникновения в сети, характер и методы борьбы с ними.

Первый вид перенапряжения – импульсное перенапряжение. Возникает при грозовых воздействиях на электросеть или при коммутационных процессах как во внешней сети, так и в самой электроустановке (рис. 1). Длительность импульсного перенапряжения – 1–3 мс. Сила скачка может составлять от 1 до 10 кВ. Среди возможных последствий – неожиданный сбой в работе цифрового оборудования или его выход из строя. Борьб с импульсным перенапряжением нужно, применяя ограничители перенапряжения (ОПН) в виде разрядников или варисторов, используя разделительные трансформаторы, стабилизаторы. Например, все стабилизаторы напряжения торговой марки «Полигон» оснащены устройствами защиты от импульсных перенапряжений.

Второй вид перенапряжения – это длительное отклонение напряжения сети в сторону превышения нормы. Такое явление может возникнуть по разным причинам. Рассмотрим наиболее частые.

Перегрузка линии питания

Провода сети питания имеют определенное сопротивление, и при протекании тока нагрузки на этих проводах возникает падение напряжения. Величина падения напряжения зависит от сечения провода, материала (медь или алюминий) и его длины. При проектировании объектов эти значения учитываются в расчетах, чтобы на нагрузке величина напряжения находилась в норме.

К сожалению, сегодня в эксплуатации находится множество электросетей, спроектированных десятки лет назад, а уровень нагрузки значительно вырос. Яркий пример – сети различных садоводств и других загородных потребителей. Недостаточное сечение линий и, как результат, потери



Рис. 1. Схематичное изображение импульсного перенапряжения

в этих линиях приводят к тому, что напряжение питания у потребителя становится ниже нормы, особенно не везет тем, кто находится в конце линии (см. фазу L2 на рис. 2).

Перекося нагрузки

Недаром на предприятиях, где ответственно относятся к состоянию электросетей, как внешних, так и внутренних, внимательно следят за равномерным распределением нагрузки по фазам. Согласно СП 31-110 п. 9.5, «...разница в токах наиболее и наименее нагруженных фаз не должна превышать 30% в пределах одного щитка и 15% – в начале питающих линий».

Наиболее негативно это явление сказывается на сетях с недостаточным сечением проводников. Давайте рассмотрим пример, приведенный на рис. 2. Фаза L2 перегружена. У потребителей, подключенных к этой фазе, низкое напряжение, падение напряжения в нейтральном проводнике значительное. Согласно векторной диаграмме напряжения, в трехфазной сети происходит смещение точки нейтрали (N), и на мало нагруженных фазах L1 и L3 появляется высокое напряжение. Кроме того, перекося нагрузок негативно сказывается на трансформаторе подстанции.

Пусковые токи нагрузки

Не секрет, что некоторые виды оборудования при включении обладают большими пусковыми токами (у электродвигателей пусковой ток может в 6 раз превышать величину рабочего тока, у трансформаторов

может доходить до 12-кратного превышения). На момент пуска в электросети наблюдается провал напряжения ниже допустимых значений. В некоторых случаях эти провалы могут оказаться критичными для другого оборудования, подключенного на эту же линию питания.

Короткое замыкание

При коротком замыкании между L и N (рис. 2) наблюдается эффект, схожий с перекося нагрузки, но усугубленный тем, что падение напряжения в линии нейтрали достигает значений до 110 В. На фазе замыкания происходит провал напряжения, на других фазах – значительное превышение напряжения до момента срабатывания защиты. Замыкания также могут возникать между фазами, фазой и корпусом.

Отключение мощной нагрузки

Электросети, помимо активного сопротивления проводников, обладают еще ёмкостью и индуктивностью. Периодическое отключение мощной нагрузки приводит к кратковременному всплеску напряжения в сети за счет ее общей индуктивности, что вряд ли можно назвать положительным событием.

Положительный эффект этого явления используется в системе зажигания автомобиля. Имеются: генератор 12 В, прерыватель, катушка зажигания (индуктивность), свеча. Катушка зажигания в определенный момент отключается от генератора прерывателем (прекращается ток), и вся энергия, запасенная индуктивностью

катушки, в виде высоковольтного выброса с напряжением до десятков киловольт поступает на свечу зажигания.

Обрыв нейтрали

Тяжелейший вид аварии, при котором в трехфазной сети фазные напряжения могут достигать значений более 300 В. Всё будет зависеть от величин фазных нагрузок на момент обрыва нейтрали. На мощных однофазных потребителях с низким сопротивлением напряжение составит несколько вольт, а на малых нагрузках – ближе к линейному напряжению. Процесс динамичен. Малые нагрузки начинают выгорать из-за высокого напряжения с коротким замыканием. На время протекания тока короткого замыкания напряжение на мощных нагрузках меняется с малого до практически линейного в 380 В. Стандартная защита в виде типовых автоматов не всегда успевает отработать, и потеря некоторого оборудования – достаточно частое явление. Более эффективной защитой от данного вида аварии является применение реле контроля напряжения (РКН), реле контроля фаз (РКФ) для трехфазных нагрузок или стабилизатора напряжения, у которого данные функции уже аппаратно встроены.

Чтобы обезопасить себя от перечисленных видов перенапряжения, необходимо установить стабилизатор напряжения.

Какие задачи выполняет стабилизатор напряжения

Это устройство, которое гарантирует получение стабилизированного напряжения 220 В и защищает технику от скачков и перепадов напряжения. Стабилизатор подходит как для компьютерной, бытовой техники, аудио- и видеосистем, так и для котлов, насосов, станков, цехов, медицинского оборудования. Стабилизатор обеспечивает качественную, исправную работу и долгий срок службы электротехники в квартире, загородном доме, офисе и на производстве.

По каким параметрам подбирают стабилизатор

Стабилизаторы бывают разными, и важно подобрать такой, который подходит лично вам. Для этого необходимо обратить внимание на следующие параметры:

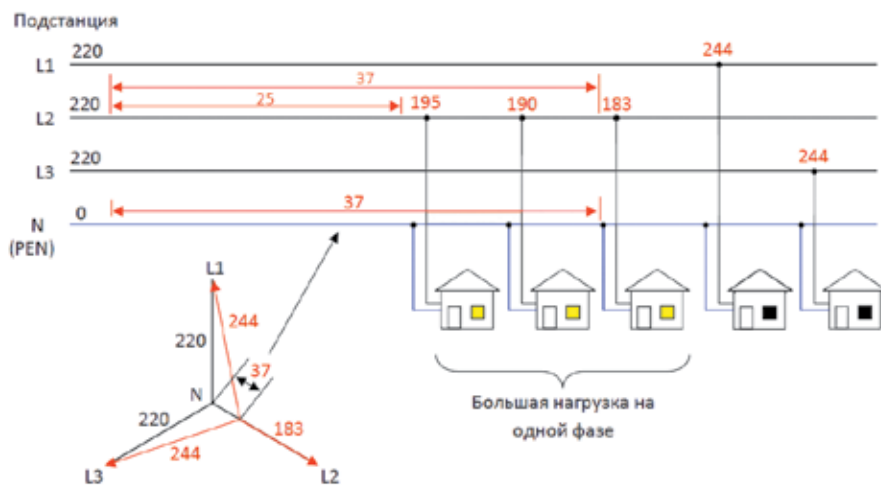


Рис. 2. Схематическое изображение длительной перенапряжения



Рис. 3. Промышленные стабилизаторы напряжения «Сатурн» серий 1000 и 500



Рис. 4. Электронные стабилизаторы напряжения «Каскад»

► мощность нагрузки: для этого нужно сложить мощности всех электроприборов, которые будут работать одновременно;

► тип сети: однофазная или трехфазная. Однофазный стабилизатор представляет собой напольный блок, который можно установить как в комнате, так и в хозяйственном помещении. Для трехфазной сети используется трехфазный стабилизатор в виде трех независимых однофазных стабилизаторов или одного шкафа (для больших мощностей);

► принцип работы стабилизатора: релейный, электромеханический (сервомоторные, сервоприводные), электронный (симисторные, тиристорные). Так, электромеханические стабилизаторы больше подходят для промышленных, медицинских, космических объектов, а электронные — для малых производств, загородных домов;

► точность коррекции напряжения: $\pm 1-20\%$.

ВВ! Установка стабилизатора напряжения не означает, что в сети будет постоянно 220 В или 380 В. Нередко недобросовестные производители стабилизаторов устанавливают горящее табло 220 В, и это значение никак не меняется. Кажется,

что стабилизатор выполняет свою работу идеально, на табло всегда 220 В. Но стабилизируется ли действительно напряжение до этого значения, неизвестно. Это может быть лишь картинка, а не реальный показатель напряжения. Будьте внимательны!

ЛАЙФХАК. Качественный стабилизатор редко показывает значение ровно 220 В (380 В), поскольку у него всегда есть погрешность на выходе — «точность стабилизации».

Стабилизаторы торговой марки «Полигон»

Все перечисленные выше виды аварий позволяют предотвратить стабилизаторы «Сатурн» и «Каскад» (рис. 3, 4). Данные модели выпускаются компанией «Полигон» с 1996 года и прошли суровую проверку российскими сетями. Компания производит сборку из комплектующих от ведущих производителей и выполняет обязательный контроль продукции, обеспечивая надежную работу каждого стабилизатора на долгие годы.

Данные стабилизаторы разработаны с учетом особенностей российских сетей и корректируют напряжение в максимальном диапазоне входных напряжений, сохраняя полную номинальную мощность. Срок службы стабилизаторов «Сатурн» и «Каскад»

достигает 15 лет. Они защищают производства, больницы, транспортные узлы, военные и космические объекты по всей России, например, объекты «Газпрома», космодромы «Байконур» и «Плесецк», НМИЦ им. В.А. Алмазова и т. д.

Компания предлагает широкий выбор стабилизаторов для дома, офиса или производства. Главные различия между «Сатурном» и «Каскадом» — это уровень погрешности (1% и 2,5% соответственно) и принцип работы: промышленный «Сатурн» — электромеханический стабилизатор, «Каскад» — электронный. Подробнее об этих моделях вы можете узнать на сайте производителя: www.poligonspb.ru.

Итак, теперь вы знаете, что собой представляет стабилизатор напряжения и с какими проблемами он справляется. Важно помнить, что результатом перепадов напряжения в лучшем случае будет потеря несохраненных данных на компьютере, в худшем — повреждения электроприборов и даже угроза жизни людей.

В.В. Соснин, технический директор,
ГК «Полигон», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (800) 333-0068,
e-mail: zakaz@poligonspb.ru,
сайт: www.poligonspb.ru