



**Ограничители  
перенапряжения  
средство повышения  
надежности систем  
энергоснабжения**

# Надёжность систем энергоснабжения

## Ограничители перенапряжения для ЛЭП производства фирмы «Siemens»

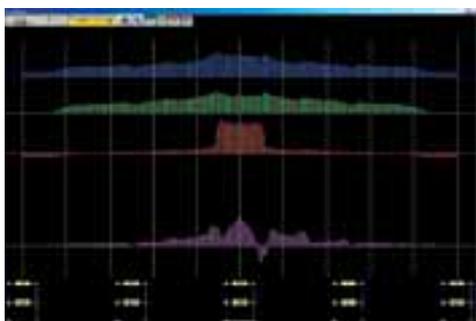
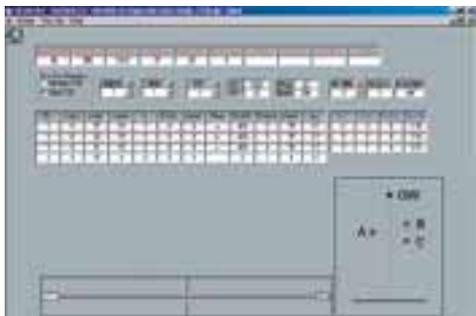


На территориях с большой плотностью грозовой активности создается повышенная опасность для воздушных линий электропередачи, поскольку грозовые разряды в опоры и провода могут привести к длительным перерывам в энергоснабжении. Разнообразные факторы, в особенности высокие значения сопротивления заземления опор, большие высота опор и длина пролетов могут при ударах молнии вызвать повреждение изоляции, что способно приводить к частым кратковременным перебоям в подаче электроэнергии и даже к коротким замыканиям между фазами нескольких систем.

Ограничители перенапряжения (ОПН) разработки и производства фирмы «Siemens» представляют собой экономичное и в то же время технически эффективное средство для полного или по крайней мере максимального устранения указанных проблем. Особенно привлекательно обстоятельство, что установка этих аппаратов в большинстве случаев не требует дополнительных инвестиций и проведения в большом объеме доработок изоляции и заземляющих устройств опор.

### Консультация

Программное обеспечение, основанное на знаниях SIGRE, позволяет анализировать специфическую ситуацию и потребности клиентов.



### Путь к решению проблемы, возникшей у клиента

#### Анализ режимов работы ЛЭП у клиента

- Параметры ЛЭП
- Среднегодовое количество грозовых дней (количество или поверхностная плотность грозовых разрядов в землю)
- Профиль (профили) опор
- Сопротивление заземления опор

#### Предложения фирмы «Siemens»

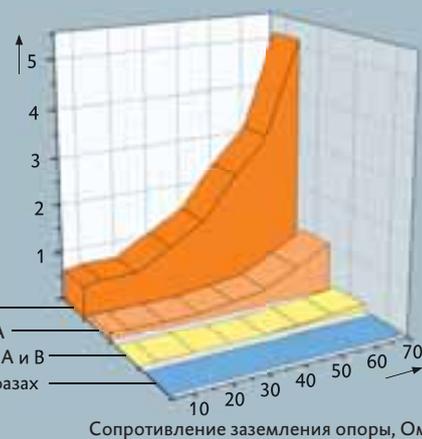
- Тип ОПН
- Рекомендации по выбору места установки ОПН, количество защищаемых опор и т. д.

### Установка ОПН

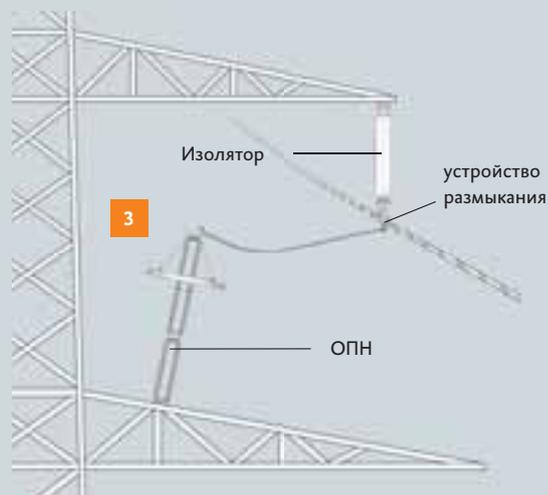
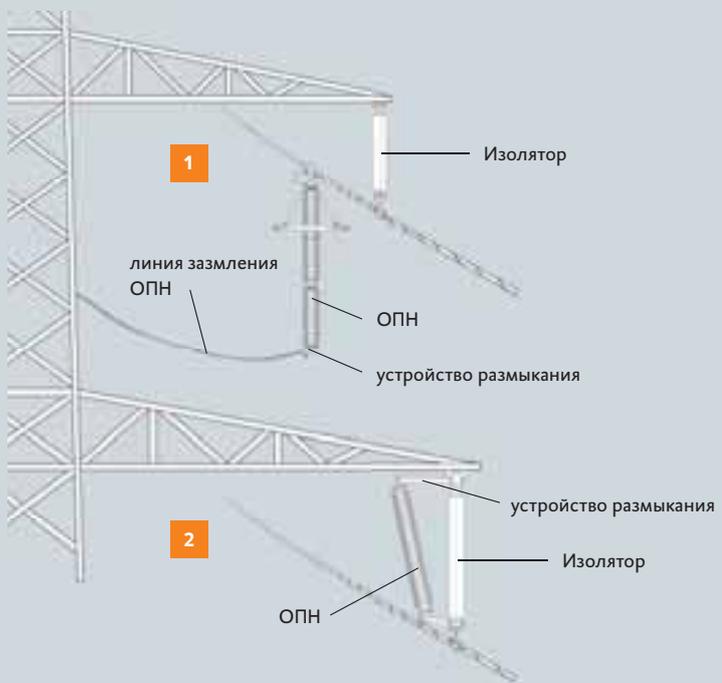
### Пример анализа применительно к трехфазной системе подачи напряжения

Среднегодовое количество отказов на каждые 100 км

- ОПН отсутствуют
- ОПН установлены на фазе А
- ОПН установлены на фазах А и В
- ОПН установлены на всех фазах



Сопротивление заземления опоры, Ом



### Три примера

- 1 Подвеска на проводе
- 2 Подвеска на изоляторе
- 3 Вертикальная установка на поперечном кронштейне

### Возможны другие варианты установки ОПН

### Повышенная гибкость решений

Дополнительное достоинство ОПН фирмы «Siemens» — повышенная гибкость технических решений, не связанная с дополнительными затратами. При модернизации ЛЭП, предусматривающей повышение ее рабочего напряжения, применение ОПН фирмы «Siemens» во многих случаях помогает сэкономить средства благодаря исключению необходимости в подвеске дополнительных заземляющих тросов и в замене изоляторов. ОПН фирмы «Siemens» также эффективно ограничивают коммутационные перенапряжения. Наконец, применение этих аппаратов позволяет создавать компактные и потому экономичные и в то же время технически совершенные воздушные ЛЭП новой конструкции с пониженным количеством заземляющих тросов и без них.

### ОПН рассчитаны на работу в сетях со средним и высоким уровнем напряжения

Выпускаемые фирмой «Siemens» ОПН серии 3EL2 (для высоковольтных сетей) и серии 3ЕК7 (для сетей со средними уровнями рабочего напряжения) характеризуются исключительной малой массой при высокой электрической и механической устойчивости. В целях оптимальной адаптации наших ОПН к особенностям решаемой клиентом задачи мы в своих технических предложениях предусматриваем также анализ конкретных требований с выездом специалистов на место. Не откладывая времени, свяжитесь с нами, и мы поможем вам найти оптимальное решение по повышению безопасности вашей системы энергоснабжения.

### Повышение надежности воздушных ЛЭП в условиях ...

- высокой грозовой активности на рассматриваемой территории;
- местности с высоким уровнем риска грозových разрядов (например, на высокогорье);
- больших значений сопротивления заземления опор ЛЭП;
- использования в ЛЭП высоких опор и/или больших пролетов между опорами.

### ОПН как путь к экономии средств

- Сохранение и даже повышение уровня безотказности при повышении рабочего напряжения систем энергоснабжения
- Отсутствие необходимости в дополнительных заземляющих тросах
- Отсутствие необходимости в замене имеющихся изоляторов
- Снижение частоты коммутационных перенапряжений

### ➤ Высокая технико-экономическая эффективность

### Применение ОПН – путь к повышению гибкости технических решений

- Компактность конструкции воздушных ЛЭП. Возможность отказа от применения заземляющих тросов
- Повышение безопасности подстанций



Siemens AG  
Power Transmission and Distribution  
High Voltage Division (PTD H51)  
Nonnendammallee 104  
13629 Berlin  
Germany

**Звоните и пишите нам:**  
Тел: +49 (30) 3 86-33 222  
е-mail: [arrester@siemens.de](mailto:arrester@siemens.de)

Заказ № E50001-U113-A304-V1-5600  
Напечатано в Германии  
Dispo 30000  
TH 263-060771 102015 PA 12060.35

[www.siemens.com/arrester-download](http://www.siemens.com/arrester-download)

Информация, указанная в настоящем документе, содержит общее описание имеющихся технических возможностей, которые не всегда входят в комплект поставки в конкретных случаях. Поэтому указанные характеристики рекомендуется согласовывать и указывать в каждом отдельном случае при заключении контракта.