

**Диагностика
кабельных линий и
аксессуаров до 500 кВ**



**Диагностика
двигателей и
генераторов**



**Диагностика
трансформаторов**

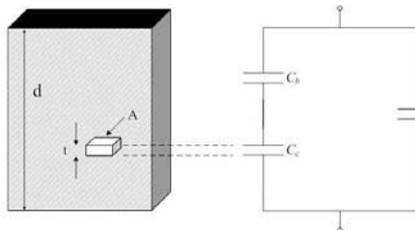


**Диагностика
электротехнического
оборудования**



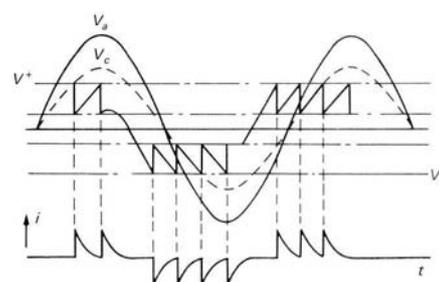
Краткое теоретическое обоснование

Частичный разряд – разряд, возникающий в полостях и пустотах изоляции, под действием напряженности электрического поля частично ее перекрывающий и вызывающий ее микрповреждение



Пример возникновения ЧР в изоляции:

- C_1 -емкость изоляции проводника
- C_2 -емкость полости (микрповреждения)
- C_3 -емкость между проводником и полостью



Импульсы ЧР в изоляции

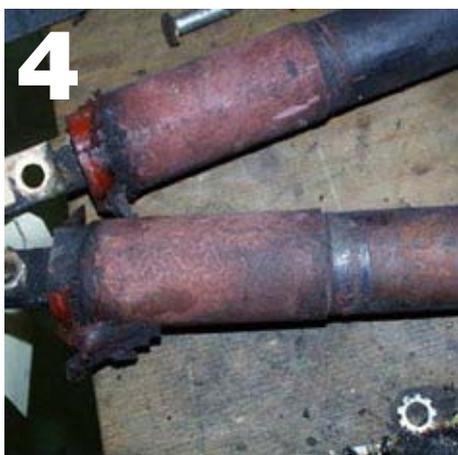
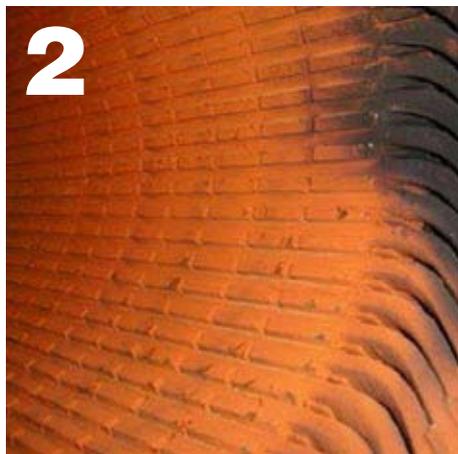
V_a - напряжение в изоляции проводника

V_b - напряжение в полости

Емкость полости заряжается до пробоя, возникновения разряда

Согласно ряду исследований зарубежных компаний, работающих на рынке энергетики, ЧР в 80% случаев могли быть причиной аварий в электротехнических установках

Следы воздействий ЧР в изоляции



1. Отложения порошкообразного оксида на сухих контактах - побочный продукт частичного разряда
2. Разрушение изоляции 10 кВ электродвигателя
3. Коронный разряд
4. Отказ распределительного щита VMX из-за внутренних разрядных дорожек
5. Ввод трансформатора

Датчики и объекты

В зависимости от типа диагностируемого объекта и места возникновения ЧР применяются различные типы датчиков, позволяющие измерить величину ЧР а также локализовать место его возникновения.



Датчики HFCT

Предназначены для работы с кабельными линиями. Устанавливаются вокруг жилы или вывода экрана кабеля. HFCT измеряет величину ЧР в пКл. Датчик обладает своим постоянным переходным сопротивлением $Z_{пер}$. Импульс ЧР, возникающий в изоляции кабеля, регистрируется, при этом происходит измерение его напряжения. Зная $Z_{пер}$, можно вычислить ток ЧР.



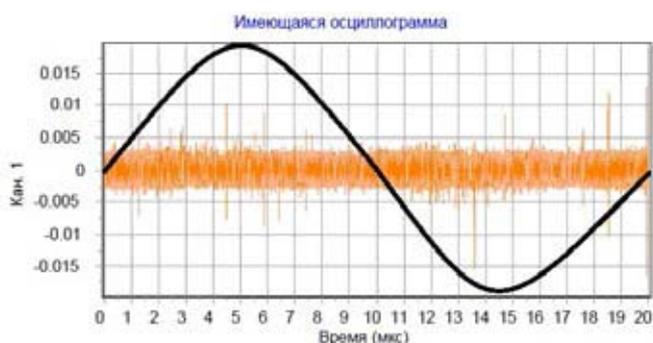
Датчики TEV

Предназначены для работы с концевыми разделками кабельных линий и электротехническим оборудованием. Размещаются на металлической поверхности оборудования и крепятся при помощи магнита в своем корпусе. Датчики регистрируют напряжение импульсов частичных разрядов протекающих по поверхностям оборудования. Показания представляются в мВ

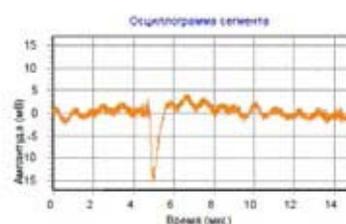
Основной принцип диагностики оборудования под рабочим напряжением

Измерительное оборудование, снабженное специальным ПО получает, сохраняет и обрабатывает информацию с датчиков за 1 цикл 50Гц. Импульсы, локализованные в диагностируемом объекте, по времени нарастания, частоте, амплитуде и форме классифицируются на :

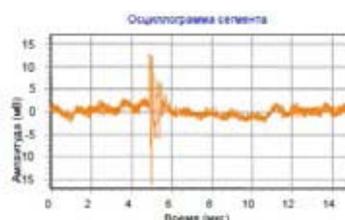
1. «**Кабельные**» (ЧР в кабеле, аксессуарах, трансформаторах, коронные разряды)
2. «**Локальные**» (ЧР в оборудовании и концевых разделках)
3. «**Шумы**» (помехи сторонних источников высокочастотных сигналов)



1



2



3

