

Комментарии к применению тестирования On-line Partial Discharge (PD, тестирование частичного разряда в рабочем режиме) для изоляции вращающихся ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ МАШИН



Издание 4 – май 2009
Подготовлено: HVPD Ltd



Компания HVPD использует систему тестирования частичного разряда HVPD-Longshot™ для проведения тестирования частичного разряда изоляции вращающихся высоковольтных машин в рабочем режиме (On-Line) и в нерабочем режиме (Off-Line, для тестирования на фабрике). Тестирование частичного разряда в рабочем режиме в настоящее время широко используется в отношении вращающихся высоковольтных машин в качестве лучшего способа оценки состояния работающих высоковольтных электродвигателей и генераторов. Для удовлетворения такой потребности рынка система HVPD-Longshot™ и программа PDGold© включают специализированный программный модуль Machines Software Module, который был специально разработан для тестирования частичного разряда на высоковольтных электродвигателях и генераторах. Данная технология предоставляет пользователю возможность быстро и легко проводить тестирование частичного разряда изоляции высоковольтных машин без прерывания их работы.

- Измерение частичного разряда можно проводить в рабочем режиме, используя датчики HFCT (высокочастотный трансформатор тока) с разъемным сердечником, которые устанавливаются вокруг жил силового кабеля.
- Измерение частичного разряда проводится в пико-Кулонах (пКл).
- Наличие частичного разряда представляется в виде простой цветовой кодировки, которая базируется на степени этого разряда (величина частичного разряда, помноженная на количество импульсов за цикл источника питания).
- Автоматическая диагностика и определение места разряда – Slot Section (паз) или End Windings (лобовая часть обмоток).



Тестирование частичного разряда на большом генераторе в рабочем режиме – клиент ВР, Алжир.



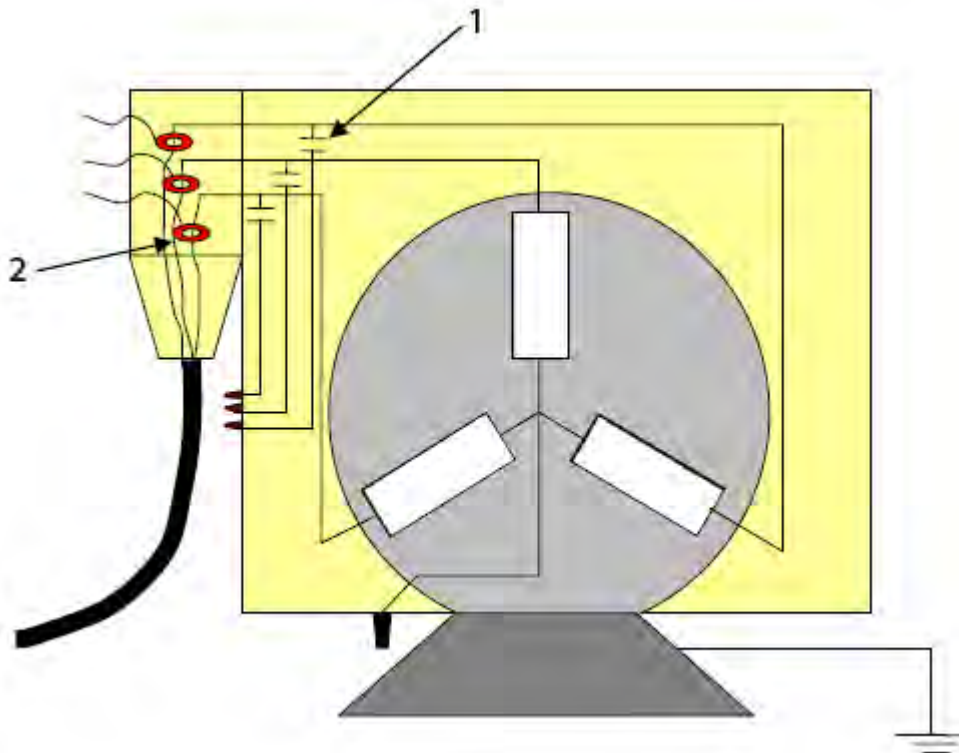
Тестирование частичного разряда на высоковольтных машинах круизных судов в рабочем режиме – клиент V.Ships, Монако.



Тестирование частичного разряда на высоковольтных электродвигателях в нерабочем режиме на фабрике перемотки электродвигателей.

Общая информация

На рисунке 1 показана схема вращающейся машины. Проведение измерения частичного разряда требует определенного доступа к сигналам частичного разряда, которые излучают обмотки статора. На высоковольтную машину обычно устанавливаются следующие датчики частичного разряда – конденсаторы связи или высоковольтные трансформаторы тока (HFCT). На рисунке 1 показаны места, в которых обычно устанавливаются такие датчики.



1. Конденсаторы связи
2. Высокочастотные трансформаторы тока (Роговски или ферритовые)

Рисунок 1: Схема вращающейся высоковольтной машины, на которой показаны варианты установки датчиков частичного разряда.

Важно отметить, что датчики HFCT должны иметь возможность работать с номинальными токами высоковольтных машин, так как устанавливаются на жилы силового кабеля. Ток нагрузки некоторых машин может составлять несколько тысяч ампер. Поэтому учитывая, что даже специально разработанные сильноточные датчики HFCT с ферритовым сердечником



входят в состояние насыщения при токе около 1000 А, предпочтительнее использовать при тестировании частичного разряда на больших высоковольтных машинах, рабочий ток которых превышает 1000 А, либо тороидальные трансформаторы тока с воздушным сердечником (катушки Роговски), либо датчики с постоянным конденсатором связи. Датчики с постоянным конденсатором связи имеют гораздо большую чувствительность по сравнению с катушками Роговски, поэтому для тестирования частичного разряда на высоковольтных машинах предпочтительнее использовать именно их.

Однако также следует заметить, что можно использовать и датчики HFCT с ферритовым сердечником, если только не будет происходить их насыщения при токах нагрузки электродвигателя (поэтому перед проведением тестирования следует проверить ток нагрузки). Большое преимущество ферритовых датчиков HFCT заключается в том, что обычно они имеют значительно большую чувствительность по сравнению с датчиками Роговски с воздушным сердечником (обычно выше до 20-30 раз). Таким образом, их можно использовать для обнаружения частичного разряда гораздо меньшего уровня (компания HVPD поставляет датчики HFCT с ферритовым сердечником, которые можно использовать без насыщения до 1000 А). Также существуют случаи, когда датчик HFCT можно установить на заземляющий проводник нейтральной точки «звезды» электродвигателя (это позволяет объединить вместе данные всех фаз); обычно это делается только тогда, когда невозможен никакой другой доступ к кабелю или обмоткам машины.

Варианты датчиков частичного разряда

Тестирование частичного разряда в рабочем режиме на вращающихся высоковольтных машинах (электродвигателях и генераторах) во многом похоже на тестирование частичного разряда других компонентов высоковольтных электросетей. Однако имеется несколько отличий, которые следует упомянуть, а пользователю – принимать во внимание. К этим особым обстоятельствам относятся:

- Обычно высоковольтные машины тестируются в рабочем режиме, так как случаи их простоя очень редки.
- Для получения точных результатов тестирования уровня частичного разряда в пКл (пико-Кулонах) обычно требуется калибровка.
- По проводникам обычно протекают высокие токи нагрузки, который оказывает воздействие на используемые датчики (для очень больших машин с током нагрузки более 1000 А рекомендуются трансформаторы тока с воздушным сердечником (катушки Роговски) или высоковольтные емкостные соединители, которые не имеют насыщения, в то время как ферритовый датчик HFCT насыщается при токе около 1000 А).
- Для измерения важно получить информацию о частичном разряде в каждой обмотке, то есть датчики необходимо устанавливать на каждую фазу электродвигателя/силового кабеля.
- Обычно доступ к обмоткам крайне ограничен, поэтому для получения достоверных измерений может потребоваться определенная изобретательность.
- В настоящее время у владельцев генераторов и больших электродвигателей растет популярность установки на своих машинах на постоянной основе емкостных соединителей и катушек Роговски с воздушным сердечником для обеспечения возможности проведения тестирования частичного разряда в рабочем режиме.
- Обычно машина напрямую соединена с распределительным устройством посредством жестко подсоединенных кабелей, которые можно в некоторых случаях использовать.

Для измерения частичного разряда на высоковольтных машинах можно использовать различные датчики, включая встроенные высоковольтные емкостные соединители PDA, постоянно установленные высокочастотные трансформаторы тока с катушками Роговски (HFCT) и переносные датчики HFCT с ферритовым разъемным сердечником.

В настоящее время все чаще владельцы больших высоковольтных генераторов и электродвигателей устанавливают постоянные высокоточные датчики HFCT или



высоковольтные емкостные соединители на каждой из фаз машины. Альтернативой этому на меньших машинах, имеющих более низкое рабочее напряжение, используются переносные датчики HFCT с разъемным сердечником, которые закрепляются вокруг силовых кабелей, идущих к машине. Компания HVPD поставляет для этой цели датчики к разъемным сердечником, такие как HFCT с катушками Роговски и сильноточные датчики HFCT с ферритовым сердечником.

На высоковольтных электродвигателях и генераторах с номинальным напряжением 11 кВ и выше обычно для каждой фазы используется отдельный кабель, что позволяет провести индивидуальное измерение частичного разряда для каждой фазы. Установив датчик HFCT вокруг каждой фазы кабеля подачи питания, можно определить наличие частичного разряда как в изоляции между фазами, так и в изоляции между фазой и землей.

Электродвигатели напряжением в пределах 3,3 – 6,6 кВ обычно имеют трехжильный кабель с поясной изоляцией, и тестирование частичного разряда осуществляется установкой преобразователя HFCT вокруг всех трех жил кабеля. В этом случае модуль OSM-Longshot® будет распознавать только импульсы разряда между фазой и землей. Несмотря на то, что в этом случае будет невозможно распознать импульсы частичного разряда между фазами, можно будет измерять общую величину частичного разряда, как часть анализа тенденций развития частичного разряда (PD Trending).

Машинный модуль PDGold® автоматически определяет тип частичного разряда Slot (паз) или End Winding (лобовая часть обмотки). Величина для двух этих категорий импульсов измеряется в пико-Кулонах для каждой фазы и выводится на показанный ниже экран пользовательского интерфейса.

Тестирование частичного разряда на высоковольтном электродвигателе/генераторе

Для успешного тестирования высоковольтных электродвигателей и генераторов с номинальным напряжением 3,3 кВ и выше используется одна из технологий, показанных на рисунке 1. Если электродвигатель не имеет встроенных датчиков частичного разряда, данное тестирование можно проводить с использованием датчика HFCD с разъемным сердечником, установив его вокруг силовых кабелей, по которым на электродвигатель подается питание, а для анализа импульсов использовать тестер частичного разряда OSM-Longshot™ с программным приложением PDGold®.

Чтобы избежать значительного затухания сигнала в измерительных кабелях, рекомендуется проводить измерение как можно ближе к электродвигателю и использовать короткие коаксиальные кабели BNC. Чем дальше от электродвигателя проводится измерение и чем ближе точка измерения находится к другому высоковольтному оборудованию, тем больше в цепь измерения будут попадать электрические помехи. Если из-за простоты или по другим вынуждающим обстоятельствам работать приходится на той стороне кабеля питания электродвигателя, который находится ближе к распределительному устройству, разумно было бы проверить затухание сигнала и наличие помех на обоих концах кабеля с помощью тестера PD Spot Tester, и только потом перейти к обычному тестированию с расположенной ближе к распределительному устройству стороны силового кабеля электродвигателя. Это позволит пользователю принимать во внимание любое затухание сигнала частичного разряда, которое может возникать в высоковольтном кабеле (в некоторых случаях длина такого силового кабеля может достигать нескольких сотен метров).

Если предполагается, что нормальные уровни частичного разряда, создаваемые высоковольтной машиной, значительно выше уровней, допустимых для шин электропитания и распределительных устройств (обычно выше в десятки раз), то не должно возникнуть никаких проблем с помехами от других источников частичного разряда (хотя в некоторых случаях и могут быть видны радиочастотные шумы и помехи).

Для подачи питания от распределительного устройства на электродвигатели 3,3 – 6,6 кВ обычно используются трехжильные силовые кабели с поясной изоляцией. Таким образом, проведение измерений с использованием одного преобразователя HFCT, установленного



вокруг всех трех жил кабеля, позволит увидеть только импульсы разрядов между фазой и землей для всех трех фаз одновременно. Это не позволит наблюдать импульса разряда между фазами, но такого измерения обычно достаточно в том случае, если требуется определить величину частичного разряда для всего электродвигателя как часть анализа тенденций развития частичного разряда (PD Trending). Однако если требуется определить фазу, на которой возникает большой частичный разряд, необходимо получить доступ к сигналу каждой фазы. Этот сигнал можно использовать вместе с данными импульса частичного разряда для определения фазы, на которой происходит частичный разряд.

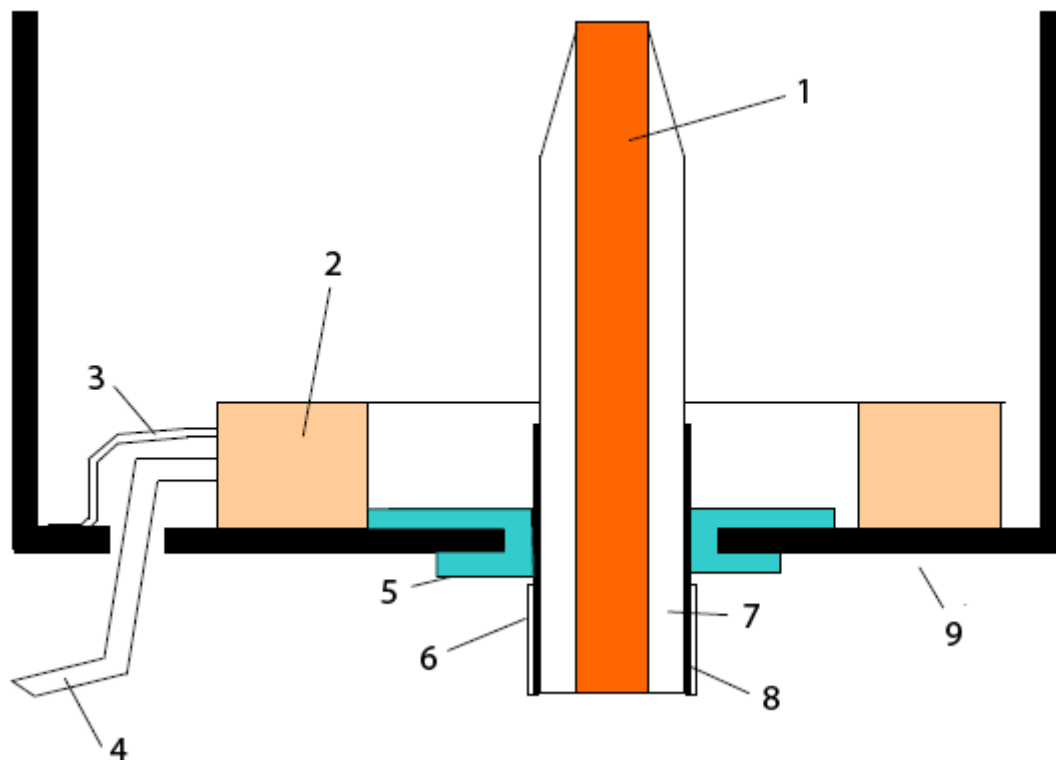
Нормальной практикой для электродвигателей с напряжением 11 кВ и выше является использование отдельных кабелей питания для каждой фазы двигателя, что позволяет производить измерение частичного разряда на каждой его фазе. Для этого на каждую фазу силового кабеля устанавливается датчик HFCT с разъёмным сердечником, и это позволяет идентифицировать разряды, включая изоляцию между фазами и изоляцию между фазой и землей.

Если принято решение регулярно проводить тестирование высоковольтной машины на частичный разряд, следует рассмотреть возможность постоянной установки подходящего датчика частичного разряда (ёмкостного соединителя или HFCT) на электродвигателе с выводом сигнала в точке, к которой легко получить доступ. В случае электродвигателей 3,3 кВ с кабелями с поясной изоляцией можно установить преобразователь на каждую фазу и наблюдать частичный разряд для каждой фазы по отдельности, как для высоковольтных электродвигателей, питание каждой фазы которых подается отдельным кабелем.

Установка датчиков HFCT на кабели питания высоковольтных электродвигателей

При установке датчиков HFCT на питающие кабели необходимо изучить организацию заземления экрана кабеля; это позволит гарантировать обнаружение сигналов частичного разряда. Если экран/броня кабеля заземлена в одной точке, не должно возникнуть никаких проблем. Однако если кабель заземлен в двух и более местах, чувствительность измерения будет снижена. Заземление оболочки силового кабеля в нескольких местах может привести к возникновению проблем, так как в этом случае обеспечивается тракт для других высоковольтных токов, которые будут обнаруживаться преобразователем HFCT. На рисунке 2 показана типовая установка датчиков HFCT внутри кабельной коробки электродвигателя. Это предпочтительное место для установки подобных устройств, так как они скрыты и защищены от внешних воздействий. Однако требуется и внешняя соединительная коробка, которая позволит получать доступ к данным датчиков HFCT через выходной кабель BNC.

Кабель заземлен на уплотнителе.



1. Проводник
2. Преобразователь
3. Заземление преобразователя
4. Выходной кабель
5. Уплотнитель
6. Изоляция оболочки кабеля
7. Изоляция
8. Броня/заземление
9. Распределительная коробка

Рисунок 2: Правильное размещение преобразователя HFCT внутри кабельной коробки. (Применяется на заземленных и незаземленных кабелях.)

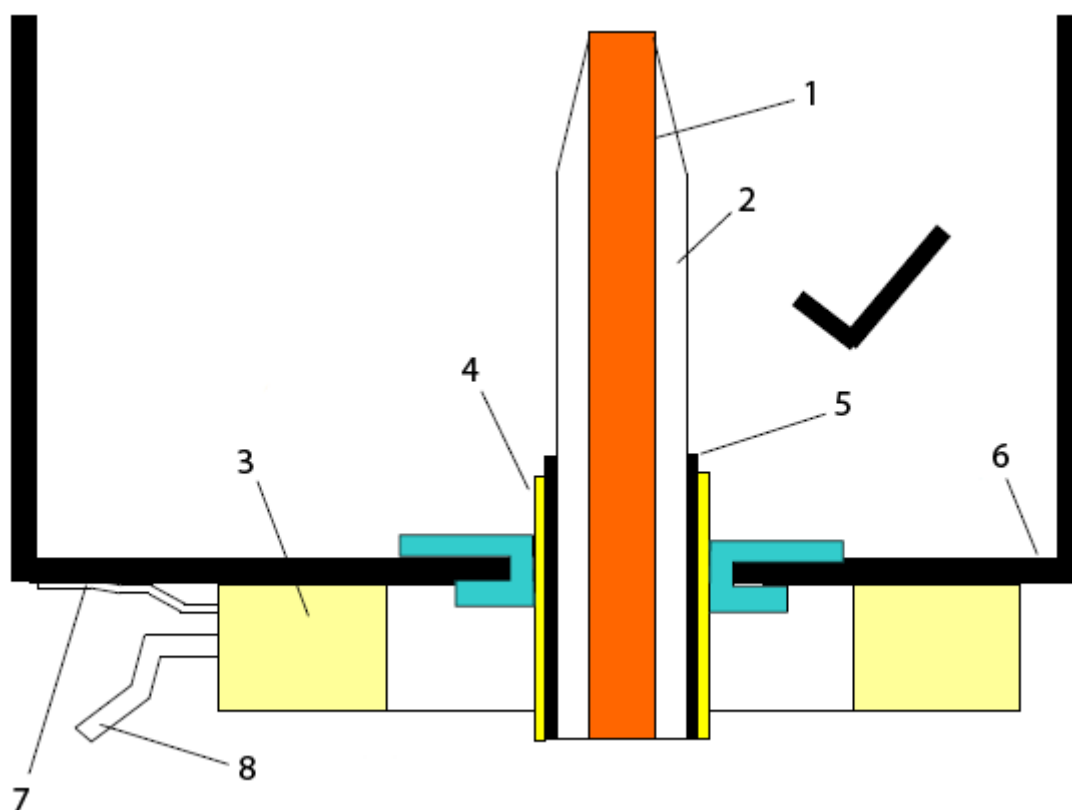
Важным моментом размещения датчика HFCT является то, что через центр этого датчика должен проходить только ток в проводнике (а не ток в заземлении). Если через датчик HFCT проходит не только ток проводника, но и ток заземления, датчик работать не будет, так как эти два тока компенсируют друг друга (один является позитивным, а другой негативным, и в результате через датчик HFCT не проходит никакой ток).

Если датчик HFCT располагается за пределами кабельной коробки, необходимо сделать так, чтобы кабельная коробка не заземлялась напрямую на броню кабеля. На рисунке 3 показано подходящее расположение точек заземления кабеля для проведения измерения частичного разряда (следует заметить, что в данном случае оболочка кабеля (желтая) и кабельное уплотнение (синее) изолируют броню/заземленный экран кабеля от кабельной коробки, поэтому между кабельной коробкой и оболочкой кабеля нет никакого соединения по земле). Если же заземление организовано так, как показано на рисунке 4, то сигналы частичного разряда будет невозможно измерить. В этом случае в кабельной оболочке будет протекать равный и противоположно направленный ток частичного разряда относительно проводника, полностью компенсирующий ток в проводнике и не оставляющий никакого тока для измерения. Именно по вышеозначенным причинам перед проведением тестирования частичного разряда в рабочем режиме следует внимательно изучать схему заземления кабеля в кабельной коробке на электродвигателе.



Изолированный уплотнитель

Кабель заземлен на стороне распределительного устройства



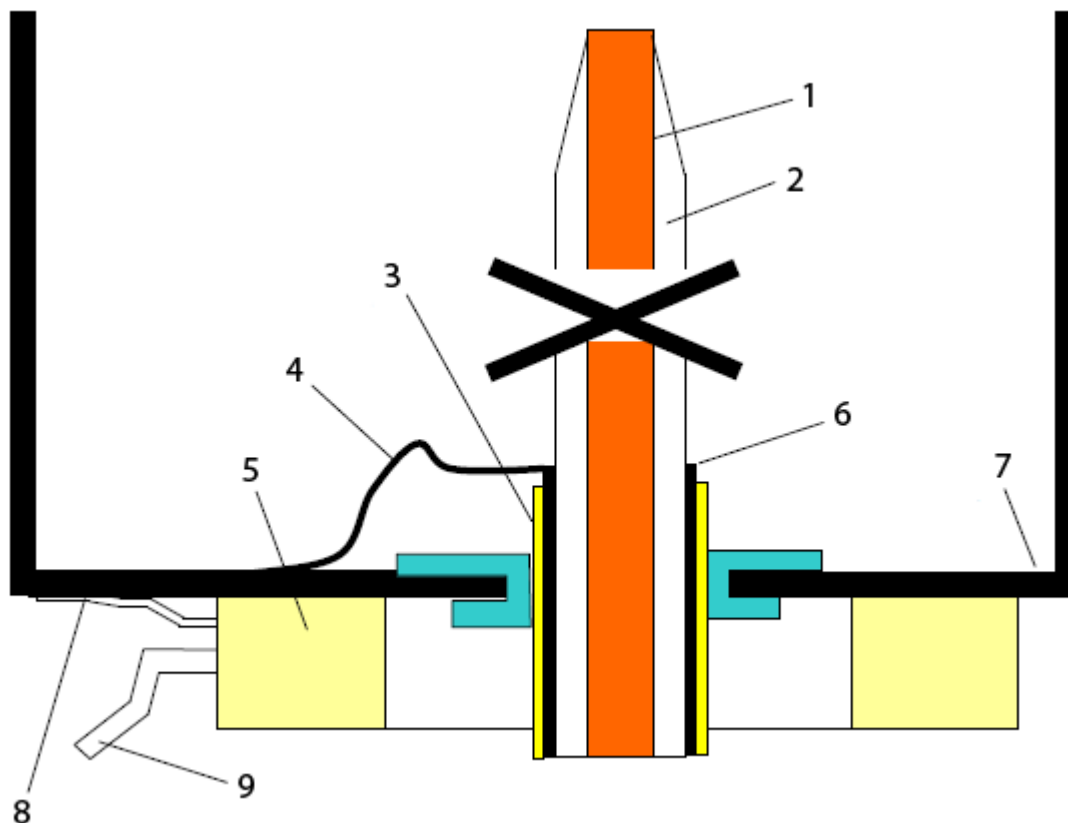
1. Проводник
2. Изоляция
3. Преобразователь
4. Изоляция оболочки кабеля
5. Броня
6. Распределительная коробка
7. Заземление преобразователя
8. Выходной кабель

Рисунок 3: Правильное размещение преобразователя HFCT вне кабельной коробки.

Примечание: Оболочка кабеля изолирует броню/заземленный экран кабеля от кабельной коробки, поэтому между кабельной коробкой и оболочкой кабеля нет соединения по земле.

Изолированный уплотнитель

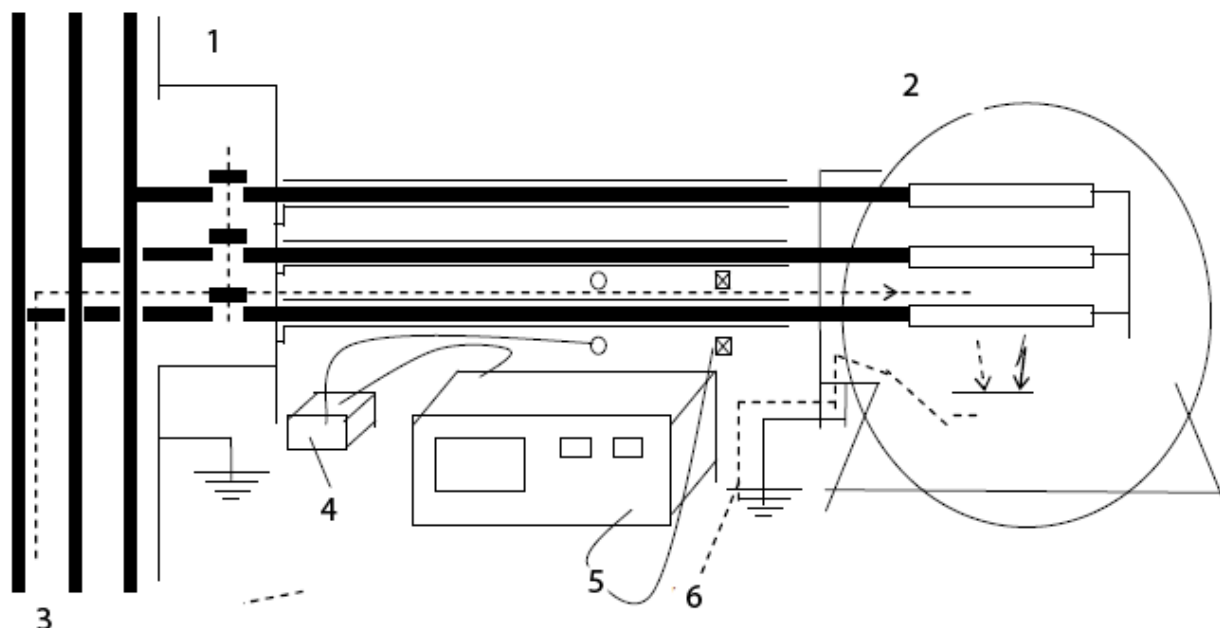
Но кабель заземлен в кабельной коробке на электродвигателе



1. Проводник
2. Изоляция
3. Изоляция оболочки кабеля
4. Провод заземления брони кабеля
5. Преобразователь
6. Броня
7. Распределительная коробка
8. Заземление преобразователя
9. Выходной кабель

Рисунок 4: Неправильное заземление для тестирования частичного разряда с помощью преобразователя HFCT, размещенного вне кабельной коробки.

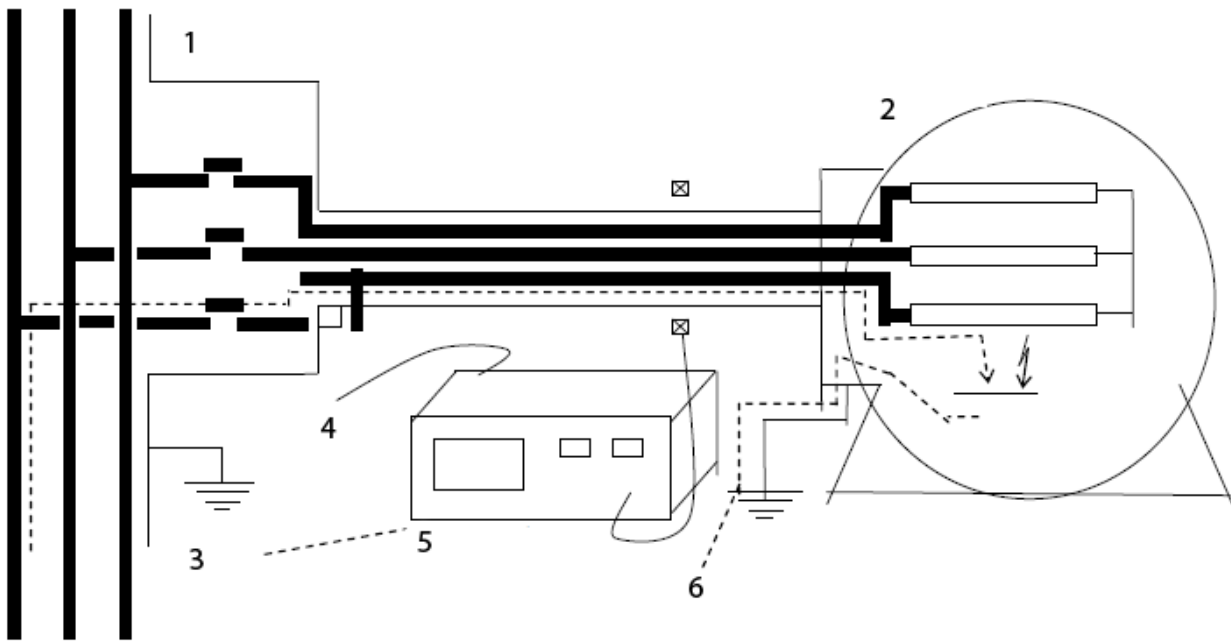
В большинстве случаев электродвигатели соединяются с ближайшим распределительным устройством кабелем. На рисунке 5 показано типовое размещение датчиков HFCT вокруг одножильных кабелей.



1. Распределительное устройство
2. Электродвигатель
3. Трансформатор; относительно заземления на подстанции
4. Опорный сигнал фазы электродвигателя
5. Модуль OSM Longshot
6. Пути токов для возвращения на подстанцию

Рисунок 5: Тестирование частичного разряда на высоковольтном электродвигателе, соединенном с распределительным устройством высоковольтным кабелем.

Тестирование частичного разряда можно также выполнять, установив датчик HFCT с разъемным сердечником вокруг всех трех жил кабеля с поясной изоляцией, как показано ниже на рисунке 6. Однако, как уже упоминалось выше, подобная конфигурация не позволяет получить данные по каждой фазе отдельно, также не будут видны процессы частичного разряда между фазами. Таким образом, значительно лучше использовать датчики HFCT на трех отдельных фазах для мониторинга каждой фазы кабеля питания машины, как показано на рисунке 5 выше (для простоты на рисунке показан только один датчик HFCT).



1. Распределительное устройство
2. Электродвигатель
3. Трансформатор; относительно заземления на подстанции
4. Опорный сигнал фазы от VT
5. Модуль OSM Longshot
6. Пути токов для возвращения на подстанцию

Рисунок 6: Тестирование частичного разряда на высоковольтном электродвигателе, имеющем трехпроводный кабель с поясной изоляцией, в рабочем режиме.

Если тестируемый электродвигатель имеет встроенные высоковольтные емкостные соединители, это значительно повышает чувствительность при использовании датчиков HFCT. Встроенные емкостные соединители способны обеспечить повышение чувствительности в 20 и более раз по сравнению с датчиками HFCT с воздушным сердечником, и примерно в пять раз по сравнению с ферритовыми датчиками HFCT. В большинстве случаев это не является определяющим фактором тестирования частичного разряда на высоковольтных вращающихся машинах, так как для измерения подобных, имеющих большую величину частичных разрядов не требуется очень большая чувствительность (по сравнению с тестированием частичных разрядов в кабелях и распределительных устройствах). Обычно новые вращающиеся машины могут иметь уровни частичного разряда от 2000 до 3000 пКл, а в плохом состоянии – до 30 000 пКл и выше. Величина частичного разряда в 2000 пКл уже сама по себе соответствует сигналу большой величины. Этой величины достаточно для обнаружения с помощью датчиков HFCT с воздушным сердечником, поэтому в большинстве случаев преобразователи с более высокой чувствительностью не требуются.

ВАЖНО - Подключение датчиков HFCT на высоковольтной сети

При установке датчиков HFCT на высоковольтной кабельной сети ответственность за обеспечение необходимой изоляции между преобразователем HFCT и высоковольтными компонентами целиком лежит на пользователе. Ни при каких обстоятельствах не следует полагаться на преобразователь HFCT как на компонент заземления. Любой заземленный экран, который имеется на преобразователе, соединенный с монитором, должен быть изолирован от заземления, имеющегося на изоляции высоковольтной сети. В любом случае следует в точности соблюдать меры безопасности, устанавливаемые владельцем высоковольтной сети.



Частичный разряд на высоковольтных машинах (электродвигателях и генераторах), уровни частичного разряда

Основой технологии тестирования частичного разряда является то, что для машин от 3,3 кВ до 13,8 кВ существуют уровни частичного разряда, которые широко признаются как допустимые, и уровни, которые признаются плохими, а, соответственно, функционирование – ненадежным.

Существует два случая измерения частичного разряда в обмотке статора:

- Частичный разряд в секции паза. Это разряды между фазой и землей, которые со временем могут «съесть» изоляцию в пазу.
- Частичный разряд в лобовой части обмотки. Обычно проявляется ближе к концу обмоток в пазу, и хотя это далеко не самое обычное место для частичных разрядов, вне сомнения, это единственное место, откуда могут происходить частичные разряды в лобовой части обмотки.

Для электрических машин 3,3 кВ – 13,8 кВ существует широко распространенная точка зрения (возникшая в исследовательских центрах по всему миру), что к обмоткам статора можно применять следующие рекомендации для уровней частичного разряда относительно условий.

Оценка	Цветовая кодировка	Частичный разряд в секции паза	Частичный разряд в лобовой части обмотки
Новое оборудование / великолепно		< 2000 пКл	< 2000 пКл
Хорошо		От 2000 до 4000 пКл	От 2000 до 4000 пКл
Средне		4000 – 10000 пКл	4000 – 10000 пКл
Пока допустимо		10000 – 15000 пКл	10000 – 15000 пКл
Требуется проверка		15000 – 20000 пКл	15000 – 30000 пКл
Проблема / ненадежная работа		> 20000 пКл	30000 пКл

Примечание: Следует обязательно упомянуть, что приведенную выше таблицу следует воспринимать только как общую рекомендацию, касающуюся электродвигателей данного класса. Подобные таблицы существуют и для других классов электрических машин, но, вероятно, данные в них имеют меньшее документальное подтверждение.

Также при проведении измерения частичного разряда на вращающихся машинах очень важно накапливать получаемые данные, чтобы быть уверенным, что уровни частичного разряда не ухудшаются со временем. Например, если машина имеет высокий уровень частичного разряда с самого начала использования, а во время последующей эксплуатации этот уровень не изменяется, то такой результат более предпочтителен, чем случай, когда машина начинает эксплуатироваться при низком начальном уровне, но в процессе работы ее состояние ухудшается. Таким образом, очень важным является постоянное получение данных частичного разряда путем проведения тестирования каждые несколько месяцев.

Измерение частичного разряда с помощью страницы «Machine Page» программы PDGold©

При осуществлении записей с использованием программы PDGold© (данная операция описывается в соответствующем руководстве) можно использовать дополнительную страницу «Machine Page», которая специально предназначена для измерения частичного разряда на вращающихся высоковольтных машинах.

Для осуществления записей с программы PDGold© нужны три фазы (по одной для каждой обмотки) и необходимо знать точную калибровку для каждой фазы (обратитесь к разделу «Калибровка»). Таким образом, запись для каждой фазы с помощью PDGold© можно сделать с имеющимися на машине датчиками. Если была выполнена калибровка, уровни частичного разряда могут демонстрироваться в пико-Кулонах (пКл).

Основой для страницы PDGold© Machine Page является то, что для машин 3,3 кВ – 13,8 кВ имеются уровни частичного разряда, которые широко признаются как хорошие, и уровни частичного разряда, которые широко признаются как плохие с прогнозом на невозможность продолжения надежного функционирования.

На странице Machine Page программы PDGold© используется простой алгоритм диагностики.

Если частичный разряд возникает между фазой и землей (то есть не имеет никакой связи с двумя другими фазами), то он трактуется как Slot-Type PD.

Если частичный разряд возникает между фазами, то есть на других фазах одновременно имеются другие события подобного масштаба, то он трактуется как End Winding-Type PD.

Затем измеряются две категории импульсов, и рассчитывается величина в пКл для событий на каждой фазе. В зависимости от результатов расчетов уровень частичного разряда относится к одной из шести градаций, приведенных в таблице выше. Они имеют цвет от светло-серого (низкий частичный разряд – великолепные условия) до красного (машина, вероятно, имеет проблемы и требует обслуживания). Таким образом, программа предоставляет данные, на основе которых рассчитывает рабочее состояние машины, а также с помощью цвета обозначает уровень этого состояния.

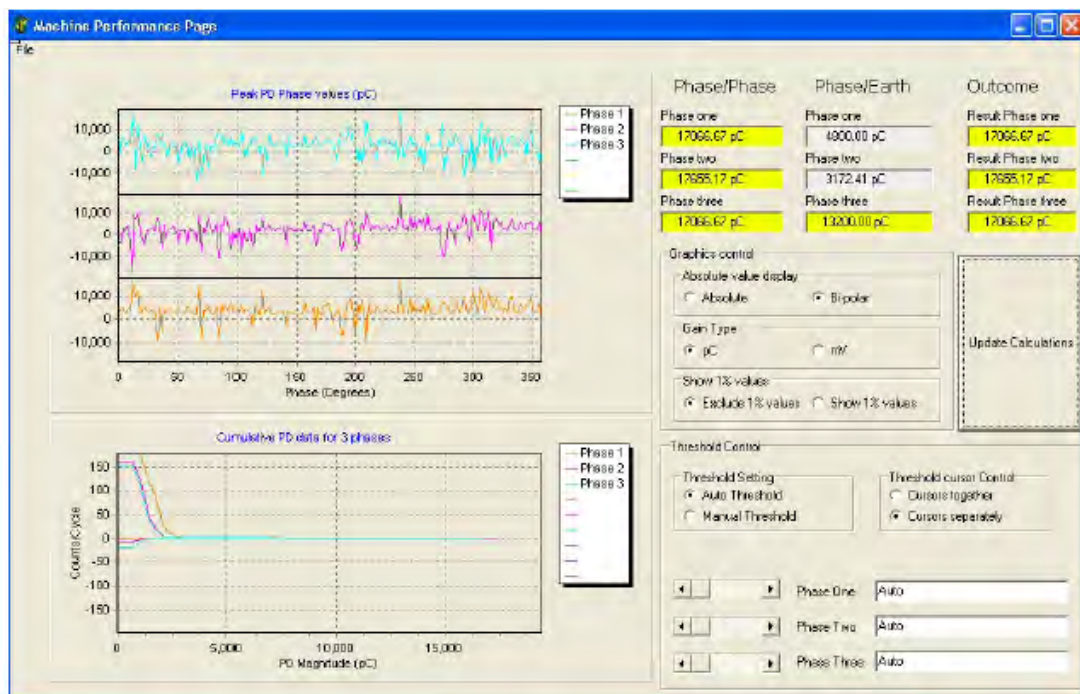


Рисунок 7: На странице Machine Page программы PDGold© показаны данные частичного разряда для трех фаз, результирующие уровни частичного разряда и степень «поражения» (с помощью цветовой кодировки)

На рисунке 7 показаны данные для частичных разрядов между фазами в близком к критическому диапазоне около 17 000 пКл для двух фаз. В программе данные частичного



разряда можно просматривать как однополярные или двухполярные данные. Кроме того, пороги для значений частичного разряда могут устанавливаться автоматически или вручную. Это в значительной мере влияет на оценку степени частичного разряда. Часто на ухудшение указывает увеличение количества разрядов за один цикл, а не просто увеличение величины частичного разряда. Таким образом, программа присваивает «наихудший» уровень и цвет полученным результатам, что позволяет пользователю легко его идентифицировать.

Калибровка

Перед обсуждением темы калибровки следует также заметить, что во многих приложениях непрерывного мониторинга, включая тестирование частичного разряда на высоковольтных вращающихся машинах, не столь важно добиться точной калибровки и получить точное измерение величины частичного разряда. Обычно гораздо важнее получить информацию об изменении частичного разряда с течением времени, то есть проанализировать тенденцию развития частичного разряда (PD Trending). Можно протестировать определенное количество идентичных машин на некоторое количество индивидуальных случаев в течение нескольких месяцев, чтобы сформулировать свои собственные условия для последующей оценки состояния оборудования.

Калибровка в нерабочем режиме

Для калибровки обычно необходимо выключить вращающуюся машину и установить калибратор на каждую обмотку. Этот процесс требует времени и приводит к простоей машины. После этого величина частичного разряда записывается программой PDGold© (обратитесь к разделу «Калибровка» руководства программы PDGold©). В результате производится калибровка всех трех фаз с определением величины частичного разряда в пико-Кулонах. После этого на странице Machine Page приложения можно будет получить оценку состояния изоляции машины. Если существует возможность проведения подобной калибровки, ее следует провести для каждой измеряемой машины. Однако для многих машин простой просто невозможен по причине необходимости постоянного функционирования; альтернативный метод описывается ниже.

Калибровка в рабочем режиме

В случае тестирования частичного разряда в рабочем режиме, когда электродвигатель находится под напряжением, программа позволяет провести «стандартную калибровку в рабочем режиме» (Standard On-Line Calibration). Данная опция меню калибровки на главной странице PDGOLD позволяет использовать статистику калибровки других, ранее тестировавшихся машин. Это не совсем точная калибровка, однако, для тех случаев, когда простой оборудования недопустим, использование данных калибровки других, похожих машин является не самым худшим вариантом. Понятно, что полученные данные должны трактоваться как предварительные, пока не появится возможность установить правильные значения калибровки (это можно сделать во время планового отключения оборудования). Таким образом, вполне реально получить данные частичного разряда, измеренные в пико-Кулонах, для машин, которые невозможно откалибровать обычным способом. Подобными данными необходимо пользоваться с осторожностью.

Чтобы провести подобную процедуру калибровки, на главной странице приложения PDGOLD необходимо открыть файл для загрузки данных из файла «похожей» машины. Затем выберите опцию «use file calibration» (использовать файл калибровки) в меню калибровки. Появится предупреждение о том, что вы собираетесь изменить настройки калибровки. В случае согласия калибровка будет изменена на данные из загружаемого файла.