

«IDR-10» - реле контроля состояния изоляции КРУ, генераторов, высоковольтных электродвигателей и кабельных линий

Интеллектуальное реле марки «IDR-10» (Insulation Diagnostics Relay) предназначено для оперативного контроля состояния изоляции высоковольтного оборудования различных типов.

Реле «IDR-10» может быть использовано для мониторинга технических параметров:

- Изоляции обмотки статоров турбо- и гидрогенераторов, высоковольтных моторов.
- Изоляции шин КРУ 6 ÷ 36 кВ, ячеек, отходящих кабельных линий, объектов.
- Изоляции кабельных линий с рабочим напряжением от 6 кВ и выше.

Оценка технического состояния изоляции высоковольтного оборудования осуществляется на основе измерения и анализа распределения частичных разрядов. Данный метод оперативной диагностики состояния изоляции является универсальным и очень чувствительным, позволяющим выявлять дефекты в изоляции на самых ранних стадиях их развития.

При помощи встроенных в реле «IDR-10» алгоритмов производится расчет интегральной мощности разрядов, что более точно отражает опасность выявленного дефекта. Это позволяет точнее настраивать порог срабатывания выходного реле.

Уникальной возможностью «IDR-10» является автоматизированное экспертное определение типа дефекта, выявленного в изоляции. Для этого результаты измерений частичных разрядов обрабатываются при помощи встроенной экспертной системой «PD-Expert», распознающей образ дефекта. Также производится версия реле со встроенной экспертной системой.

Достоинством работы реле «IDR-10» является также то, что оно выполняет стандартные функции индикатора наличия напряжения на контролируемых шинах. При помощи свечения трех светодиодов реле показывает наличие высокого напряжения в фазах даже при отсутствии оперативного напряжения питания.

Организация мониторинга изоляции КРУ при помощи реле «IDR-10».

В качестве датчиков частичных разрядов в КРУ используются емкостные делители напряжения (конденсаторы связи – опорные изоляторы), устанавливаемые в настоящее время на шинах всех новых КРУ. Если такие датчики в КРУ не установлены, то их легко можно смонтировать на месте трех опорных изоляторов сборных шин, так как такие датчики выполняют все функции опорных изоляторов, имеют те же размеры и форму.



Измерительный прибор «IDR-10» монтируется на лицевой панели КРУ. Три светодиодных индикатора реле показывают наличие напряжения на шинах КРУ, соответствие номинальному диапазону отклонений напряжения. Интенсивность частичных разрядов показывается при помощи цифрового индикатора. При превышении аварийного уровня разрядов производится включение пороговых светодиодов и выходного электромагнитного реле.

Если на шинах КРУ прибором «IDR-10» будет выявлен повышенный уровень частичных разрядов, то место их возникновения можно определить более точно, если последовательно отключать или включать ячейки КРУ, контролируя уровень частичных разрядов.

Измерение частичных разрядов в изоляции статоров генераторов и электродвигателей.

В качестве датчиков частичных разрядов в обмотках статоров электрических машин, генераторов и электродвигателей, в реле «IDR-10» используются высоковольтные емкостные делители (опорные изоляторы), как и для КРУ. Они монтируются в месте подключения кабельной линии к выводам обмотки статора.

При помощи реле «IDR-10» регистрируется уровень частичных разрядов по фазам, выявляется скорость изменения интенсивности разрядов в процессе эксплуатации. При помощи экспертной системы «PD-Expert» на основании сравнения с библиотекой образов дефектов может быть определен тип дефекта и проанализирован уровень его развития.

Мониторинг изоляции силовых кабельных линий при помощи реле «IDR-10».

При мониторинге состояния изоляции кабельных линий при помощи реле «IDR-10» в качестве датчиков также используются емкостные делители – опорные изоляторы, подключаемые на рабочее напряжение линии. Также можно использовать высокочастотные трансформаторы тока, например, марки «RFCT-7», легко монтируемые на проводниках заземления экранов кабельных линий. При помощи одного реле «IDR-10» с датчиками «RFCT-7» можно контролировать техническое состояние изоляции трех трехфазных кабелей или один кабель с отдельными фазами.

При помощи экспертной системы определяется тип дефекта в изоляции, оценивается его опасность для дальнейшей эксплуатации кабельной линии. При превышении аварийного уровня частичных разрядов включается выходное реле.

Основные технические характеристики реле «IDR-10»

№	Параметр	Значение
1	Количество каналов регистрации частичных разрядов в изоляции	3
2	Рабочее напряжение емкостных делителей, кВ	(6 ÷ 10), 24, 36
3	Интерфейсы для настройки и связи с системой АСУ-ТП	USB, RS-485
4	Габаритные размеры реле «IDR-10», мм	144 * 144 * 50
5	Диапазон рабочих температур реле без использования подогрева, °С	-40 ÷ +50