

Методика проведения испытаний вентиляльных разрядников 0,5—10 кВ.

Назначение методики.

Данная методика предназначена для проведения испытаний вентиляльных разрядников 0,5-10 кВ. Эти испытания необходимы для обеспечения надежной защиты электрооборудования от перенапряжений. В нее входит измерение сопротивления элемента разрядника, измерение тока утечки и определение пробивного напряжения разрядника.

Условия проведения измерений.

Испытание вентиляльных разрядников 0,5 — 10 кВ проводится в условиях близких к нормальным:

- температура окружающего воздуха и разрядника должна быть не менее +10 С0
- относительная влажность воздуха не более 90 %.

Изоляция вентиляльных разрядников должна быть очищена от грязи, пыли и поверхностной влаги и не иметь видимых повреждений.

Метод измерения-испытания.

Измерение сопротивления изоляции и отдельных элементов разрядников.

Измерение производится:

- у разрядников на номинальное напряжение 3 кВ и выше мегомметром на напряжение 2500В.
- у разрядников на номинальное напряжение менее 3 кВ мегомметром на напряжение 1000 В.

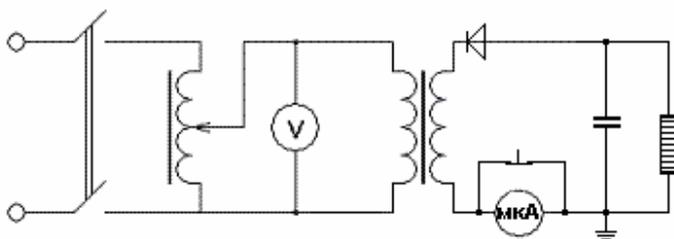
У разрядников типа РВП сопротивление изоляции должно быть не менее 5000 МОм.

Разрядники серии РВС, собираемые из отдельных элементов, разделяются по сопротивлению на шесть групп (таблица 1.)

Таблица 1

Номер группы	Сопротивление, МОм, для элементов	
	РВС — 33	РВС — 15
0	480—615	160—215
1	615—810	215—285
2	810—1100	285—385
3	1100—1450	385—515
4	1450—1850	515—675
5	1850—2450	675—885

Рисунок 1.



Определение тока проводимости разрядников

Измерение тока проводимости (утечки) разрядников производится на выпрямленном напряжении по схеме, приведенной на [рисунке 1](#). В схему включается конденсатор для сглаживания пульсаций испытательного напряжения.

Токи проводимости для различных разрядников приведены в [таблице 2](#)

Таблица 2.

Тип разрядника или элемента	Выпрямленное испытательное напряжение, кВ	Ток проводимости (утечки) элемента разрядника, мкА
РВП—3; РВО—3	4	До 10
РВП—6; РВО—6; GZa-6/2,5	6	то же
РВП—10; РВО—10; GZa-10/2,5	10	то же
РВС—15	16	400—620
РВС—33; РВС—35	32	то же
РВО—35	42	70—130
Элемент РВМГ—110	30	1100—1250

Измерение пробивного напряжения разрядников.

Измерение пробивного напряжения разрядников, имеющих шунтирующие резисторы (серии РВС, РВМГ и т.п.), производится при необходимости и только при наличии специальной аппаратуры, позволяющей поднять напряжение на разряднике до пробивного в течение не более 0,5 сек. во избежание повреждения разрядника.

Значения пробивных напряжений разрядников частоте 50 Гц приведены в таблице 3.

Тип разрядника	Пробивное напряжение, кВ	
	не менее	не более
РВО—3; РВП—3	9	11
РВП—6; РВО—6; GZa-6/2,5	16	19
РВП—10; РВО—10; GZa-10/2,5	26	30,5

Средства измерения.

Для измерения сопротивления изоляции разрядника применяют мегомметр Ф4102/2-1М. Диапазон измерения от 0 до 50000 МОм. Класс точности 1,5 по ГОСТ 8.401—80. Предел допускаемого значения основной погрешности равен $\pm 1,5\%$ от длины шкалы.

Для определения тока проводимости и пробивного напряжения вентильных разрядников используем передвижную в/в лабораторию СПЭИИ.

Подготовка к выполнению измерений.

Перед началом проведения измерений необходимо:

- отключить испытываемый вентильный разрядник (или группу разрядников) и выполнить технические и организационные мероприятия.
- произвести визуальный осмотр разрядника (проверить отсутствие сколов и трещин в фарфоровых покрышках и цементных швах и т.д.).

Выполнение измерений.

Измерение сопротивления изоляции и отдельных элементов разрядников.

Установить прибор (мегомметр) в горизонтальное положение. Снять крышку прибора и закрепить её на боковой стенке в предусмотренных гнездах. В отсек питания установить сетевой блок, при питании от сети или 9 элементов А373 при питании от химических источников тока. К клемме «L» подключить шнур соединительный первый, к клемме с охранным кольцом и к клемме «Э» подключить шнур соединительный второй в соответствии с маркировкой. Установить переключатель измерительных напряжений в нужное положение.

При разомкнутых зажимах R_x , нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ 1» и установить ручкой «УСТ.∞» указатель мегомметра на отметку (∞).

Замкнуть зажимы R_x , нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ 1» и установить ручкой «УСТ. 0» указатель прибора на отметку (0), а затем, нажав обе кнопки «ИЗМЕРЕНИЕ 2», проверить установку указателя на отметку (0).

В случае отклонения указателя от отметки (0), установить указатель в первом и во втором случае так, чтобы отметка (0) оказалась посередине этих двух показаний.

Для проведения измерений нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ 1», подав тем самым на объект измерения высокое напряжение. На время измерения держать кнопку нажатой.

При необходимости проведения измерений с повышенной точностью, не отпуская кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ 1», нажать кнопку «ИЗМЕРЕНИЕ 2» и сделать отсчет измеряемого сопротивления по шкале 2.

Замеры сопротивления изоляции и отдельных элементов разрядников записать в рабочую тетрадь.

Измерение тока проводимости (утечки) вентильных разрядников.

Сборка схемы для измерения тока проводимости разрядника производится согласно инструкции по эксплуатации передвижной высоковольтной лаборатории. В схему включаем конденсатор емкостью 22 нФ, для сглаживания пульсаций испытательного напряжения. Высоковольтный вывод испытательной установки присоединяем к верхнему фланцу (или крышке) разрядника, а на нижний фланец (или стальную крышку в нижней части разрядника) разрядника накладываем заземление. Подаем на испытательную установку питание (220 В). Снимаем заземление с высоковольтного вывода испытательной установки и подаем напряжение до значения указанного в таблице 2. При этом ведем наблюдение за характером изменения тока утечки. Производим отсчет тока утечки, по шкале микроамперметра, с последующей записью в рабочую тетрадь. Понижаем напряжение до нуля и заземляем высоковольтный вывод установки.

После определения тока утечки разрядника производят повторное измерение сопротивления изоляции для того, чтобы убедиться, что испытания не ухудшили состояния изоляции.

Определение пробивного напряжения разрядников сопротивлений.

Сборка схемы для испытания повышенным напряжением промышленной частоты производится согласно инструкции по эксплуатации передвижной высоковольтной лаборатории. Высоковольтный вывод испытательной установки присоединяем к верхнему фланцу (или крышке) разрядника, а на нижний фланец (или стальную крышку в нижней части разрядника) разрядника накладываем заземление. Подаем на испытательную установку питание (220 В). Снимаем заземление с высоковольтного вывода испытательной установки и подаем напряжение до значения, при котором произойдет пробой разрядника.

Производим отсчет пробивного напряжения по шкале киловольтметра, с последующей записью в рабочую тетрадь. Понижаем напряжение до нуля и заземляем высоковольтный вывод установки.

После определения пробивного напряжения разрядника производят повторное измерение сопротивления для того, чтобы убедиться, что испытания не ухудшили состояния изоляции.

Обработка и вычисление результатов измерений.

Если измерение производится при температуре, значительно отличающейся от 20C^0 , то в результат измерения следует вносить поправку:

- уменьшить замеренные значения токов проводимости на $0,3\%$ на каждый градус повышения температуры свыше 20C^0 ;

- увеличить замеренные значения токов проводимости на 0,3% на каждый градус понижения температуры ниже 20 С.

Для определения пригодности вентильного разрядника к эксплуатации, необходимо провести сравнение результатов обработки и вычислений со значениями приведенными в таблицах.

Оформление результатов измерений.

Результаты обработки и вычислений произведенные в разделе 7, данной методики, заносим в рабочую тетрадь, с последующим составлением протокола.

Требования к квалификации персонала.

Испытания производит специально обученный персонал электролаборатории в соответствии с требованиями правил техники безопасности

Требования к безопасности выполняемых работ.

Работа должна выполняться в соответствии с инструкцией по охране труда