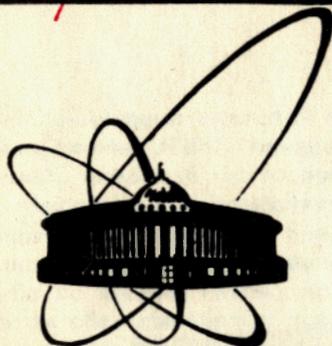


83-184

2972/83



ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

P13-83-184

6/6-83

В.Д.Аксиненко, В.Д.Володин, Е.А.Дементьев,
Н.И.Каминский, А.Т.Матюшин, В.Т.Матюшин,
Е.А.Матюшевский

**РАЗРЯДНИКИ
ДЛЯ ГЕНЕРАТОРА ИМПУЛЬСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ**

Направлено в журнал
"Приборы и техника эксперимента"

1983

Для коммутации емкостей в высоковольтных генераторах импульсных напряжений /ГИН/ Аркадьева-Маркса, содержащих много ступеней, наиболее часто применяются искровые газовые разрядники, работающие под давлением. Поскольку обычно для усиления изоляции ГИН помещают в трансформаторное масло, то разрядники с целью улучшения коммутационных характеристик располагают в трубе со сжатым газом, проходящей вдоль колонок емкостей. При этом обеспечивается подсвет всех разрядников и минимальное значение индуктивности подводных цепей.

Наиболее удобно такую трубу выполнять из отдельных секций, помещая в каждой секции не более двух разрядников для облегчения доступа к каждому из них при сборке. Упрощаются задачи изменения количества ступеней ГИН, регулировки разрядников и замены отдельных элементов.

На рис.1 приведена конструкция, содержащая три типа модулей-секций. В первом модуле смонтирован запускающий разрядник и штуцеры входа и выхода газа, которые одновременно используются для крепления конструкции к корпусу ГИН. В промежуточных секциях /2/ установлено по два разрядника, а последний модуль /3/ содержит один разрядник и также используется для крепления к корпусу ГИН. Все модули выполнены из оргстекла, стянуты между собой шпильками /4/ из капролона и образуют трубу с внутренним ϕ 60 мм и толщиной стенки 16 мм. Стыки между модулями герметизированы прокладками /5/ из маслостойкой резины. Отверстия для электродов в отдельных секциях выполнены таким образом, что после сборки трубы разрядники расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, определяемом размерами и расположением конденсаторов ГИН. Все электроды разрядников, кроме запускающего, идентичны и изготовлены из нержавеющей стали с диаметром полусферы 30 мм.

На рис.2 представлена конструкция запускающего разрядника тригatronного типа. Электрод /1/ закреплен на регулировочной шпильке /2/, которая стопорится в заданном положении контрвинтом /3/. Шпилька и контрвинт находятся во втулке /4/, которая герметично установлена в отверстии трубы /5/ и герметично закрыта заглушкой /6/. Игла /7/ из вольфрама центрируется направляющей втулкой /8/ /фторопласт-4/ в отверстии диаметром 1,5 мм электрода /9/ /нержавеющая сталь/. Продольное перемещение иглы осуществляется резьбовой втулкой /10/, ввернутой в гайку /11/ /фторопласт-4/, и фиксируется резьбовой втулкой /12/. На крышке /13/ из оргстекла расположен винт /14/, к которому подводится запускающий импульс /15±20 кВ/, контакт с иглой обеспечивается с по-

мощью пружины /15/. Герметизация производится с помощью на-
кидной гайки /16/:

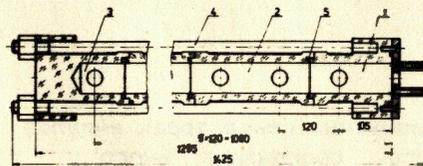


Рис.1. Разрядники в сборе.

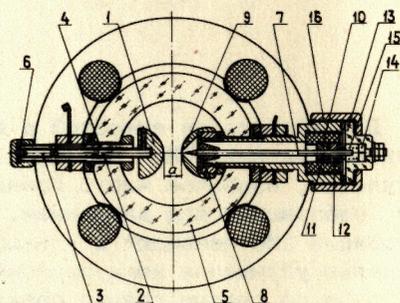


Рис.2. Запускающий разрядник. ▶

При настройке точное регулирование зазоров осуществляется по началу искрового пробоя при поочередной подаче на каждый разрядник высокого напряжения /20 кВ в разгерметизированной трубе/.

Описанная конструкция разрядников рассчитана на давление рабочего газа до 0,8 МПа. Генератор/1/ двухметровой стримерной камеры ОИЯИ с такими разрядниками выдержал 160 тыс. срабатываний без существенных изменений своих параметров. Разрядники работали в атмосфере азота под давлением 0,3-0,35 МПа, генератор содержал 10 ступеней, зарядное напряжение ступени - 50 кВ.

В заключение авторы выражают благодарность А.А.Верещагину, И.В.Зайцеву, В.Я.Рубцову, В.Н.Ряховскому, Э.А.Шевченко, принявшим активное участие в проектировании и наладке разрядников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Володин В.Д. и др. ПТЭ, 1978, 5, с.121-123.

Рукопись поступила в издательский отдел
24 марта 1983 года.

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги,
если они не были заказаны ранее.

ДЗ-11787	Труды III Международной школы по нейтронной физике. Алушта, 1978.	3 р. 00 к.
Д13-11807	Труды III Международного совещания по пропорциональным и дрейфовым камерам. Дубна, 1978.	6 р. 00 к.
Д1,2-12036	Труды VI Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1978 /2 тома/	7 р. 40 к.
Д1,2-12450	Труды V Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1978	5 р. 00 к.
Д1,2-12450	Труды XII Международной школы молодых ученых по физике высоких энергий. Приморско, НРБ, 1978.	3 р. 00 к.
Д11-80-13	Труды VII Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц, Дубна, 1980 /2 тома/	8 р. 00 к.
Д11-80-13	Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979	3 р. 50 к.
Д4-80-271	Труды Международной конференции по проблемам нескольких тел в ядерной физике. Дубна, 1979.	3 р. 00 к.
Д4-80-385	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1980.	5 р. 00 к.
Д2-81-543	Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981	2 р. 50 к.
Д10,11-81-622	Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980	2 р. 50 к.
Д1,2-81-728	Труды VI Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 60 к.
Д17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
Д1,2-82-27	Труды Международного симпозиума по поляризационным явлениям в физике высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 20 к.
Р18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
Д2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
Д9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
ДЗ,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ПУБЛИКАЦИЙ
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Индекс	Тематика
1.	Экспериментальная физика высоких энергий
2.	Теоретическая физика высоких энергий
3.	Экспериментальная нейтронная физика
4.	Теоретическая физика низких энергий
5.	Математика
6.	Ядерная спектроскопия и радиохимия
7.	Физика тяжелых ионов
8.	Криогеника
9.	Ускорители
10.	Автоматизация обработки экспериментальных данных
11.	Вычислительная математика и техника
12.	Химия
13.	Техника физического эксперимента
14.	Исследования твердых тел и жидкостей ядерными методами
15.	Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях
16.	Дозиметрия и физика защиты
17.	Теория конденсированного состояния
18.	Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники
19.	Биофизика

Аксиненко В.Д. и др.

P13-83-184

Разрядники для генератора импульсных напряжений

Описывается конструкция искровых газовых разрядников для коммутации емкостей генератора импульсных напряжений, выполненных в виде секций, которые стягиваются в трубу общими шпильками. Генератор двухметровой стримерной камеры ОИЯИ с такими разрядниками выдержал 160 тыс. срабатываний без существенных изменений своих параметров. Разрядники работали в атмосфере азота под давлением 0,3-0,35 МПа, генератор сохранил 10 ступеней, зарядное напряжение ступени - 50 кВ.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1983

Aksinenko V.D. et al.

P13-83-184

Commutators for a Generator of Impulse Voltages

Design of gas spark gap commutators to commutate high voltage impulse generator capacitors is described. These are made as gas tube sections braced by general studs. Two meter streamer chamber generator had 160 thousand operations without considerable changing its parameters. Commutators operated in nitrogen upon 0.3-0.5 MPa pressure, generator had 10 sections, charging voltage - 50 kV.

The investigation has been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1983

Перевод О.С.Виноградовой.