
**БЛОКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ
РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
БДЕР-5К, БДЕР-5К1**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 12008—89**

Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 12 сентября 1989 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки детектирования (БД) рентгеновского излучения предназначены для одновременного преобразования по трем каналам энергии квантов рентгеновского излучения, испускаемого термоядерной плазмой на установках типа токамак, в пропорциональные по амплитуде электрические сигналы для последующей обработки в устройствах преобразования типа УПМ-1К или другой ядерно-физической аппаратуре; выпускаются по еЛ2.809.233 ТУ.

БД выполнены на основе кремний-литиевых ППД. Диапазон регистрируемых энергий от 1,5 до 30 кэВ.

БД могут применяться в экспериментальной ядерной физике, горнодобывающей промышленности и других областях науки и техники для измерения спектров рентгеновского излучения.

Диапазон рабочих температур от 10 до 35 °С.

ОПИСАНИЕ

БД изготавливаются в двух конструктивных исполнениях, отличающихся направлением регистрации потока излучения: БДЕР-5К — сверху-вниз, БДЕР-5К1 — горизонтально.

БД состоит из трех независимых каналов, каждый из которых включает в себя головную и основную секции, и предусилителя (ПУ).

БД выполнен в виде вакуумного криостата, хладопровод которого погружен в сосуд Дьюара с жидким азотом. Все три головные секции, каждая из которых содержит идентичный кремниевый детектор и головной каскад ПУ, размещены в вакуумной полости криостата и охлаждаются до температуры приблизительно 100 К. Основные секции ПУ закрыты кожухами и крепятся к наружному фланцу криостата. Для проникновения рентгеновского излучения в вакуумную полость крышка криостата имеет три бериллиевых входных окна диамет-

ром 7 мм и толщиной 30 мкм. На фланце криостата имеется резьба М 120×1,5 для сопряжения БД с вакуумной камерой токамака.

БД снабжен датчиком критических уровней, который дает информацию о достижении нижнего или верхнего уровня жидкого азота в сосуде Дьюара.

Кванты рентгеновского излучения, проходя через входные бериллиевые окна БД, взаимодействуют с материалом детекторов и образуют на контактах детекторов электрический заряд, пропорциональный энергиям поглощенных квантов. Предусилители БД преобразуют эти заряды в импульсы напряжения, которые поступают на входы устройств преобразования УПМ-1К спектрометра для дальнейшей обработки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон регистрируемых энергий 1,5—30 кэВ.

Чувствительность регистрации, мм², не менее: для энергии 1,74 кэВ 2,2; для энергии 5,9 кэВ 8,0; для энергии 26,4 кэВ 5,0.

Энергетическое разрешение по линии 5,9 кэВ, эВ, не более: при постоянной времени формирования 2 мкс 270; при постоянной времени формирования 1 мкс 330.

Интегральная нелинейность не более 0,15 %.

Коэффициент преобразования не менее 0,5 мВ/кэВ.

Изменение коэффициента преобразования при изменении температуры от 10 до 35 °С не более 0,015 %/°С.

Изменение чувствительности регистрации при изменении температуры от 10 до 35 °С 0,1 %/°С.

Пределы изменений коэффициента преобразования за 16 часов непрерывной работы ±0,05 %.

Максимальная статистическая загрузка от источника железо-55 не менее $2 \cdot 10^{10} \text{ с}^{-1}$.

Оптимальное рабочее напряжение питания детектора от 0,2 до —2 кВ.

Время дозаправки жидким азотом не менее 7 суток.

Габаритные размеры 460×530×960 мм.

Масса 45 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с блоком поставляют: упаковку; паспорт.

ПРОВЕРКА

Блоки детектирования рентгеновского излучения подвергаются ведомственной проверке, межпроверочный интервал — 1 год.

Методика проверки изложена в паспорте, входящем в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИФТРИ».