

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиометры альфа-бета-излучения с высокочувствительным 10-ти канальным счетчиком LB 770

Назначение средства измерений

Радиометры альфа-бета-излучения с высокочувствительным 10-ти канальным счетчиком LB 770 (далее радиометр LB 770) предназначены для одновременного автоматического измерения потока альфа- и бета- излучения от твердых образцов и источников диаметром до 60 мм.

Описание средства измерений

Радиометр LB 770 является стационарным прибором для измерения скорости счета импульсов от пропорциональных счетчиков заряженных частиц с предварительным разделением импульсов от альфа- и бета- частиц на основе амплитудной дискриминации. Специально разработан для определения сверхнизких уровней излучения.

В радиометре LB 770 используется 10 пропорциональных счетчиков проточного типа с высокой чувствительностью к альфа- и бета- излучению. Каждый из счетчиков представляет собой трубку диаметром 60 мм (или 30 мм) и длиной 8 мм. Входное окно изготовлено из майларовой пленки $0,21 \text{ мг/см}^2$ с двухсторонним напылением алюминия. Фон подавляется как при помощи специально подобранных материалов и пассивной свинцовой защиты (толщиной 100 мм), так и при помощи дополнительного защитного счетчика, работающего в режиме антисовпадений с основными счетчиками, что приводит к подавлению составляющей фона от космического излучения.

Конструктивно радиометр LB 770 состоит из двух блоков, к основному блоку подсоединен баллон с рабочим газом, блок аналоговой электроники находится внутри основного блока.

Внешний вид радиометра LB 770 представлен на рисунке 1.

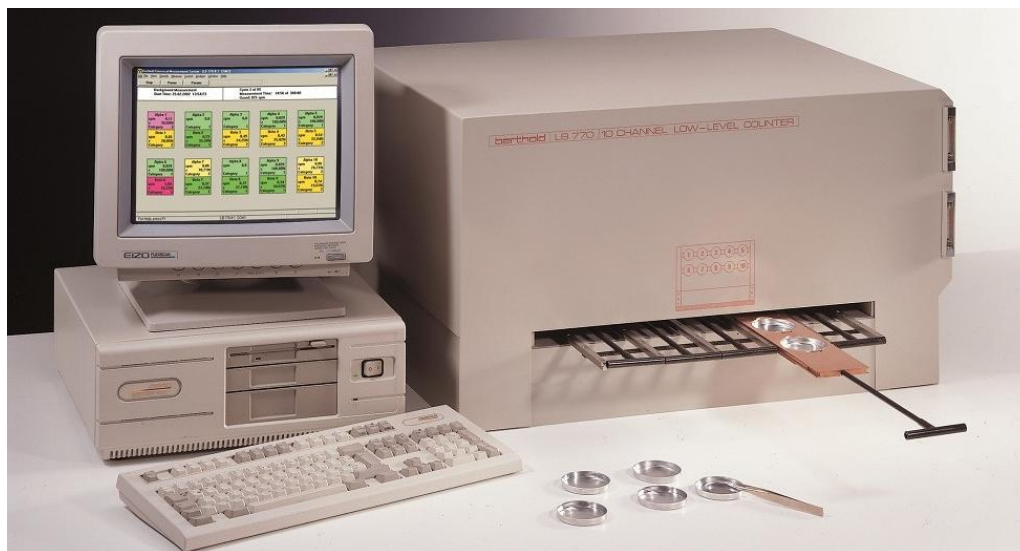


Рисунок 1 - Радиометр LB 770

Опломбирование радиометра LB 770 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «AMS» позволяет осуществлять:

- подачу и снятие высокого напряжения на счетчики,
- одновременное измерение альфа- и бета- излучения по 10 каналам с заданным временем измерения или по достижении заданной точности измерения при автоматическом учете фона,
- проводить непрерывный статистический контроль измерений по каждому каналу в процессе самих измерений.

Идентификационные данные ПО «AMS» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	AMS Software
Номер версии ПО	Version 2.3.3
Цифровой идентификатор ПО	AD141FB7A5BEE031580BFF4DA392E2AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Защита ПО «AMS» от непреднамеренных и преднамеренных изменений имеет уровень защиты «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики радиометра LB 770, усредненные по 10-ти каналам, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики, единица измерения	Значение
Чувствительность к потоку альфа- излучения ^{239}Pu , (имп/с)/(част/с)*	не менее 0,75
Диапазон измерения потока альфа- частиц, с^{-1}	0,1 - 100 000
Фон альфа - излучения, имп/мин	не более 0,05
Предел относительной погрешности измерения потока альфа- частиц, %	± 15
Чувствительность к потоку бета- излучения $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$, (имп/с)/(част/с)*	не менее 0,85
Диапазон измерения потока бета- частиц, с^{-1}	1 - 100 000
Фон бета- излучения, имп/мин	не более 1,0
Предел относительной погрешности измерения потока бета- частиц, %	± 15
Время установления рабочего режима, мин	15
Нестабильность скорости счета за 8 час непрерывной работы, не более, %	10
Напряжение питания прибора, В	220^{+22}_{-33}
Частота переменного напряжения, Гц	50 ± 1
Ток потребления, А	не более 0,28
Масса прибора с защитой, кг (без баллона с рабочим газом и ПК)	650
Габаритные размеры, мм	700x500x400
Рабочий диапазон температуры воздуха, $^{\circ}\text{C}$	0 - 50

* - Значения чувствительностей приведены для измерений потока альфа- и бета- частиц ^{239}Pu и $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ от источников типа 2СО и 2П9 в штатной геометрии.

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на лицевую панель корпуса радиометра и на титульный лист руководства по эксплуатации радиометра LB 770.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки радиометра LB 770 входят изделия и документация, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Основной блок включает: -20-ти канальный усилитель -10-ти канальный счетчик с защитным детектором в низкофоновой защите	LB 770-2	1	
	LB 2025	1	
	LB 770-2	1	
Блок управления и обработки	LB 5330	1	
Баллон с рабочим газом (аргон - метан) с редуктором двойного преобразования		1	по требованию заказчика
Персональный компьютер с интерфейсом RS232		1	по требованию заказчика
Программное обеспечение с руководством оператора (на компакт диске) AMS		1	
Руководство по эксплуатации		1	
Методика поверки		1	

Поверка

осуществляется по документу МП 18294-06 «Радиометры альфа- бета- излучения с высокочувствительным 10-ти канальным счетчиком LB 770. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.

Основные средства поверки:

Эталонные 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 источники альфа-излучения типа 2П9 из ^{239}Pu и бета-излучения типа 2СО из $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ с активностью от 5×10^2 до 5×10^4 Бк.

Межповерочный интервал - 2 года.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к радиометрам альфа-бета-излучения с высокочувствительным 10-ти канальным счетчиком LB 770

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;

ГОСТ 4.59-79 «Система показателей качества продукции. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;

ГОСТ 8.033-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»;

Техническая документация фирмы-изготовителя Berthold, Германия.

Изготовитель

Фирма BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH&Co.KG, Германия
Calmbacher Strasse 22
75323 Bad Wildbad, Germany
Тел.: +49 7081 177-0; факс: +49 7081 177-100
E-mail: info@Berthold.com
Web-сайт: www.Berthold.com

Заявитель

Закрытое Акционерное Общество «ПРИБОРЫ» (ЗАО «ПРИБОРЫ»)
Юридический адрес: 115304, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 3, к. 3
Фактический адрес: 109028, г. Москва, Певческий пер., д. 4, стр. 1
Тел.: (495) 937-45-94; факс: (495) 937-45-92
Web-сайт: www.pribori.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Тел.: (812) 323-96-29; факс: (812) 323-96-30
E-mail: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-05 от 29.12.2005 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.