

СОГЛАСОВАНО

Руководитель
ГЦИ СИ "ФГУП "НИИ "СНИИП"



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Устройства детектирования УДБН-13Р	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37193-08</u>
------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям АБЛК.412252.400 ТУ.

Назначение и область применения

Устройства детектирования УДБН-13Р (далее – изделие) предназначено для измерения мощности поглощённой дозы нейтронного излучения в составе измерительно-информационных систем контроля радиационной обстановки (далее - КРО).

Область применения: атомные станции, предприятия атомной промышленности и другие радиационно-опасные объекты.

Описание

Принцип действия изделия основан на преобразовании входящим в его состав блоком детектирования БДБН-13Р (далее - БД) мощности поглощённой дозы нейтронного излучения в выходные цифровые данные, передаваемые по запросу считывающего устройства КРО в виде последовательного кода информационного сообщения.

Детектирование нейтронного излучения в изделии осуществляется сцинтилляционным детектором тепловых нейтронов типа ТН-30, окруженным комбинированным замедлителем из полиэтилена. Регистрация сцинтилляций, происходящих в детекторе ТН-30 при облучении его нейтронами, осуществляется фотоумножителем ФЭУ-85А. Электрические импульсы с ФЭУ поступают на вход истокового повторителя, позволяющего согласовать высокое выходное сопротивление ФЭУ с низким входным сопротивлением усилителя. Блок детектирования БДБН-13Р содержит узел включения ФЭУ АБЛК.468349.557, узел усилителя АБЛК.468743.403, узел

комбинированный АБЛК.469535.463 и узел высоковольтного питания А4 АБЛК.436232.408. Блок детектирования конструктивно автономен и рассчитан на размещение в месте, где необходимо измерять мощность поглощенной дозы нейтронного излучения.

Прием импульсных сигналов от детектора тепловых нейтронов БД, программное управление процессом накопления счетных данных, формирование результатов измерения, а также поддержание связи с устройством управления системы КРО осуществляет специализированный контроллер на базе быстродействующего микропроцессора. Контроллер обеспечивает функционирование изделия под действием команд, поступающих от управляющего устройства и соответствующих правилам обмена данными АБЛК.500401.400 ДП.

Предусмотрено изготовление контроллера в двух конструктивных вариантах:

- в виде узла контроллера ПУМ-480П8 (далее – УК), состоящего из печатной платы, лицевой панели и соединителя, рассчитанного на размещение в кассетнице промышленного шкафа либо в другом конструктиве потребителя, обеспечивающем защиту узла контроллера от неблагоприятных воздействий при эксплуатации;

- в виде блока контроллера БУП-39П8 (далее – БК), представляющего собой герметичный кожух, внутри которого установлен входящий в его состав узел контроллера.

Изделие выпускается в двух модификациях:

- устройство детектирования УДБН-13Р, состоящее из блока детектирования БДБН-13Р АБЛК.418255.413 и блока контроллера БУП-39П8 АБЛК.468332.489-08, соединяемых жгутом;

- устройство детектирования УДБН-13Р1, состоящее из блока детектирования БДБН-13Р АБЛК.418255.413 и узла контроллера ПУМ-480П8 АБЛК.468332.491-08, соединяемых жгутами между собой и промышленным шкафом.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики изделия приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Основные технические характеристики изделия

Наименование характеристики, единица измерения	Номинальное значение характеристики
Диапазон измерения поглощённой дозы нейтронного излучения, Гр/ч	10^{-5} — 10
Диапазон регистрируемых энергий нейтронного излучения	0,025 эВ–10 МэВ
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности дозы нейтронного излучения в диапазоне	±25%
Время установления рабочего режима, с, не более	300

Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000
Средний ресурс до первого капитального ремонта, ч, не менее	25 000
Среднее время восстановления измерительной функции, ч, не более	2
Средний срок службы изделия, лет, не менее	10
Режим работы	непрерывный
Устойчивость и прочность к внешним воздействиям, группа по ГОСТ 27451	С4
Сейсмостойкость (при расположении изделия в здании АЭС на отметке 10 м), баллов по шкале MSK-64	8
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	(27 ± 1,35)
Ток, потребляемый изделием, мА, не более	100
Габаритные размеры и масса блоков или узлов, образующих изделие	см. Таблицу 2

Таблица 2 – Габаритные размеры и масса блоков или узлов, образующих изделие

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
БДБН-13Р	483 x 250 x 256	10,5
БУП-39П8	180 x 270 x 85	2,5
ПУМ-480П	128 x 20 x 187	0,18

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой части корпусов БД, БК и УК методом штемпелевания, а на титульные листы руководства по эксплуатации АБЛК.412252.400 РЭ, методики поверки АБЛК.412252.400 МП, паспорта АБЛК.412252.400 ПС и паспорта АБЛК.412252.400-01 ПС – типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки устройства детектирования УДБН-13Р и его модификации устройства детектирования УДБН-13Р1 должны входить устройства и эксплуатационная документация, указанные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 — Комплектность устройства детектирования УДБН-13Р

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Блок детектирования УДБН-13Р	АБЛК.418255.413	1	–
Блок контроллера БУП-39П8	АБЛК.468332.489-08	1	Состоит из УК и узла сопряжения АБЛК.468349.551
Комплект монтажных частей	АБЛК.412252.400 ВЧ		–

согласно ведомости		1	
Ведомость монтажных частей	АБЛК.412252.400 ВЧ	1	—
Паспорт	АБЛК.412252.400 ПС	1	—
Руководство по эксплуатации *	АБЛК.412252.400 РЭ	1	—
Методика поверки *	АБЛК.412252.400 МП	1	—
Инструкция по градуировке *	АБЛК.412252.400 ИГ	1	—
Инструкция по входному контролю *	АБЛК.412252.400 ИК	1	—
Комплект технических средств для аппаратуры контроля радиационной обстановки КТС КРО. Правила обмена данными *	АБЛК.500401.400 ДП	1	—
* При поставке партии изделий в количестве более 2 шт., партия комплектуется меньшим числом экземпляров каждого документа в соответствии с картой заказа.			

Таблица 4 — Комплектность устройства детектирования УДБН-13Р1

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Блок детектирования БДБН-13Р	АБЛК.418255.413	1	—
Узел контроллера ПУМ-480П8	АБЛК.468332.491-08	1	—
Комплект монтажных частей согласно ведомости	АБЛК.412252.400-01 ВЧ	1	—
Ведомость монтажных частей	АБЛК.412252.400-01 ВЧ	1	—
Паспорт	АБЛК.412252.400-01 ПС	1	—
Руководство по эксплуатации *	АБЛК.412252.400 РЭ	1	—
Методика поверки *	АБЛК.412252.400 МП	1	—
Инструкция по градуировке *	АБЛК.412252.400 ИГ	1	—
Комплект технических средств для аппаратуры контроля радиационной обстановки КТС КРО. Правила обмена данными *	АБЛК.500401.400 ДП	1	—
* При поставке партии изделий в количестве более 2 шт., партия комплектуется меньшим числом экземпляров каждого документа в соответствии с картой заказа.			

Поверка

Поверку изделия осуществляют в соответствии с документом АБЛК.412252.400 МП. "Устройство детектирования УДБН-13Р. Методика поверки", согласованным ГЦИ СИ "ФГУП "НИЦ "СНИИП" 12 ноября 2007 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Установка поверочная дозиметрическая КИС-НРД_МБ с источниками нейтронов типа ИБН-8-7, ИБН-108, погрешность $\pm 5\%$, рабочий эталон 1 разряда.

Межповерочный интервал один год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 8.347-79. ГСИ Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной и эквивалентной доз нейтронного излучения

2. ГОСТ 27451-87. ГСИ Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.

3. Устройство детектирования УДБН-13Р. Технические условия АБЛК.412252.400 ТУ.

4. Комплект технических средств для аппаратуры контроля радиационной обстановки КТС КРО. Устройства детектирования. Технические условия АБЛК.410211.400 ТУ.

Заключение

Тип "Устройства детектирования УДБН-13Р" утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и при эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой.

Изготовитель: ФГУП "Научно-инженерный центр "СНИИП".

Юридический адрес: Россия, 123060, Москва, улица Расплетина, дом 5.

Телефон (499) 740-64-08, (499) 943-00-61, Факс (499) 943-00-63.

E-mail: support@sniip.ru

Главный конструктор
ФГУП "НИЦ "СНИИП"



А.Б. Комиссаров