

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Концентраметры бора ОКБ- 10

Назначение средства измерений

Концентраметры бора ОКБ- 10 (далее концентраметры) предназначены для измерения массовой доли изотопа бор-10 в технологических растворах, для поверки и градуировки концентраметров бора типа НАР.

Описание средства измерений

В концентраметрах использован метод нейтронной абсорбциометрии, основанный на поглощении тепловых нейтронов ядрами изотопа бор-10 в водном растворе борной кислоты. Количество регистрируемых импульсов блоком детектирования нейтронов зависит от массовой доли изотопа бор-10 в измерительном объеме; выходной сигнал - скорость счёта импульсов от регистрируемых нейтронов - определяется массовой долей изотопа бор-10 в растворе.

Конструктивно концентраметр состоит из блока детектирования нейтронов со счетчиком нейтронов СИ-19Н - блока измерения; устройства регистрации информации - блока настройки датчика БНД; блока стабилизированного питания; радионуклидного плутоний-бериллиевого источника быстрых нейтронов типа ИБН-7; измерительных ячеек, заполняемых анализируемым раствором борной кислоты.

Концентраметры выпускаются в двух вариантах исполнения: концентраметр бора ОКБ-10 еИ2.840.025 (рисунок 1) и концентраметр бора ОКБ-10 еИ2.840.025-01 (рисунок 2). Второе исполнение имеет дополнительное устройство обработки информации УНО-60М с двумя аналоговыми выходами, результат измерений отображается в г/кг.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Концентраметр бора ОКБ-10 еИ2.840.025

а) блок измерения; б) измерительная ячейка; в) блок настройки датчика БНД

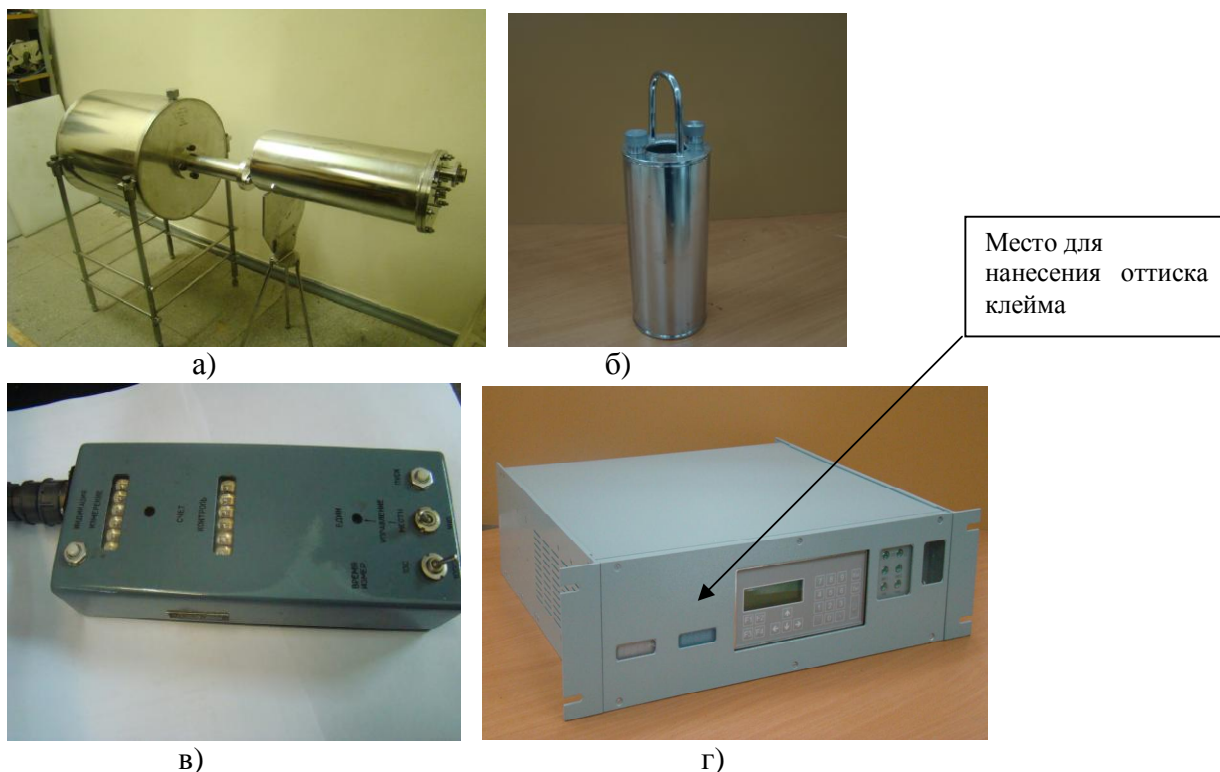


Рисунок 2 – Концентратомер бора ОКБ-10 еИ2.840.025-01

а) блок измерения; б) измерительная ячейка; в) блок настройки датчика БНД;
г) УНО-60М

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Диапазон измерений массовой доли изотопа бор-10, г/кг	от 0 до 1,6
2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, $\pm\Delta_0$, г/кг в диапазоне (0 - 0,4), г/кг в диапазоне (0,4 - 0,8), г/кг в диапазоне (0,8 - 1,6), г/кг	$\pm 0,002$ $\pm(0,002+0,02(\mu_x-0,4))$ $\pm(0,01+0,0125(\mu_x-0,8))$
3 Время установления рабочего режима, мин, не более	60
4 Нестабильность выходного сигнала за 72 часа работы, г/кг, не более	Δ_0
5 Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха и температуры анализируемого раствора в диапазоне от 10°C до 35°C на каждые 10°C, г/кг	$\pm\Delta_0$
6 Мощность эквивалентной дозы излучения, Зв/ч, не более: - на наружной поверхности защитного блока - на расстоянии 1м от поверхности защитного блока	$1,0 \cdot 10^{-4}$ (10 мбэр/ч) $1,0 \cdot 10^{-5}$ (1 мбэр/ч)
7 Напряжение питания от сети переменного тока, В с частотой, Гц	220^{+22}_{-33} $50^{+1}_{-2,5}$
8 Потребляемая мощность, В·А, не более для исполнения еИ2.840.025 для исполнения еИ2.840.025-01	25 100
9 Масса, кг, не более: - блока измерения - блока настройки датчика БНД - УНО-60М (для исполнения еИ2.840.025-01)	52 1,0 12,0

10 Габаритные размеры, мм, не более: - блока измерения - блока настройки датчика БНД - УНО-60М (для исполнения еИ2.840.025-01)	1275×500×893 240×100×55 530×152×380
<i>Примечание -μ_x – значение массовой доли изотопа бор-10 в растворе</i>	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации графическим способом и на лицевую панель концентратора методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество на исполнение	
		еИ2.840.025	еИ2.840.025-01
еИ5.176.171	Блок измерения	1	1
еИ3.031.116	Устройство обработки информации УНО-60М-02	-	1
еИ4.199.075	Блок настройки датчика БНД	1	1
еИ4.075.759	Комплект монтажных частей	-	1
еИ5.184.016	Ячейка измерительная	7	7
	Источник нейтронов ИБН-7 ТУ 95.1075-83*	*	*
	Комплект запасных частей Счетчик СИ19Н ОДО.339.142.ТУ	1	1
	Источник питания постоянного тока Б5-71/1ММ ТУ 6688-001-75414802-2009	1	-
еИ2.840.025ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	1
еИ2.840.025 РЭ	Концентраторы бора ОКБ-10. РЭ	1	1
еИ4.099.033	Ключ	1	1
еИ6.433.650	Заглушка	1	1
МП 91-243-2010	ГСИ. Концентраторы бора ОКБ-10. Методика поверки	1	1
еИ4.175.019	Упаковка	1	-
еИ4.175.019-01	Упаковка	-	1
* Источник нейтронов в комплект поставки не входит, приобретается Покупателем концентраторов по отдельному заказу.			

Поверка

осуществляется по документу МП 91-243-2010 «ГСИ. Концентраторы бора ОКБ-10. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в январе 2011 г.

Основные средства, используемые при поверке: ГСО 8544-2004 Государственный стандартный образец состава кислоты борной, обогащенной изотопом бора с аттестованным значением: массовой (атомной) доли изотопа бор-10: 96,60% (96,90 %), с абсолютной погрешностью аттестованного значения 0,06 %; массовой доли основного вещества в борной кислоте 99,95 % с абсолютной погрешностью аттестованного значения 0,05 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в руководстве по эксплуатации еИ2.840.025 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к концентраторам бора ОКБ-10

1 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

2 ПНАЭ Г-1-024-90 Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций ПБЯ РУ АС-89.

3 ОСТ 95.332-93 Изделия ядерного приборостроения и радиационной техники. Правила приемки.

4 еИ2.840.025 ТУ Концентраторы бора ОКБ-10. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора)

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации» (ОАО «НИИТФА»)

Юридический адрес:

115230, г. Москва, Варшавское шоссе, 46

Тел./факс (499) 611-25-22; 611-53-44

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)

Юридический адрес:

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-06. Аттестат аккредитации от 01.09.2006 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«__» _____ 2011 г.