

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 07 » _____ октября 2024 г. № 2337

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части срока действия утвержденного типа средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Приборы для измерения коэффициента газопроницаемости	Дарсиметр	59887-15	-	Общество с ограниченной ответственностью «ЭкогеосПром» (ООО «ЭкогеосПром»), г. Тверь	27.12.2029
2.	Измерители влажности	ВИМС-3	78596-20	-	Общество с ограниченной ответственностью Научно- производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»), г. Челябинск	29.06.2030
3.	Измерители влажности	ВИМС-2 (модификации ВИМС-2.11, ВИМС- 2.12, ВИМС-2.21)	43614-10	-	Общество с ограниченной ответственностью Научно- производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»), г. Челябинск	27.01.2030

4.	Приборы контроля пневматические самопишущие и приборы контроля самопишущие со станцией управления	ПВ4.4Э и ПВ10.1Э, ПВ10.2Э	76814-19	-	Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор», (ООО «Завод «Тизприбор»)), г. Дзержинск	10.12.2029
5.	Сейсмодатчики	СД 4	59280-14	-	Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»), г. Пенза	06.11.2029
6.	Установки измерения выгорания ядерного топлива отработавших тепловыделяющих сборок	МКС-03 РБМК в ХОЯТ АЭС с РБМК	59110-14	-	Акционерное общество Научно-производственное объединение «КВАНТ» (АО НПО «КВАНТ»), Калужская обл., г. Обнинск	01.11.2029

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2024 г. № 2337

Регистрационный № 43614-10

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители влажности ВИМС-2 (модификации ВИМС-2.11, ВИМС-2.12, ВИМС-2.21)

Назначение средства измерений

Измерители влажности ВИМС-2 (модификации ВИМС-2.11, ВИМС-2.12, ВИМС-2.21) (далее - влагомеры), предназначены для измерений массового отношения влаги (влажности) твердых и сыпучих строительных материалов.

Измерители влажности ВИМС-2 модификации ВИМС-2.11 предназначены для измерений влажности древесины (пиломатериалов, деталей и изделий из химически необработанной древесины).

Измерители влажности ВИМС-2 модификации ВИМС-2.12, ВИМС-2.21 предназначены для измерений влажности твердых и сыпучих строительных материалов (легких, ячеистых и тяжелых бетонов, кирпича силикатного и керамического, песка строительного, отсева каменной пыли), древесины (пиломатериалов, деталей и изделий из химически необработанной древесины).

Влагомеры могут быть использованы для измерений влажности широкой номенклатуры твердых и сыпучих строительных материалов при их дополнительной градуировке, разработке и аттестации методики выполнения измерений (МВИ).

Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на диэлектрическом методе измерения влажности, а именно — на корреляционной зависимости диэлектрической проницаемости материала от содержания в нём влаги при положительных температурах.

При взаимодействии с измеряемым материалом емкостной преобразователь вырабатывает сигнал, пропорциональный диэлектрической проницаемости, который регистрируется измерительным блоком и преобразуется в значение влажности. Результаты измерений выводятся на дисплей влагомеров.

Конструктивно влагомеры состоят из измерительного блока, имеющего на лицевой панели 12-ти клавишную клавиатуру и графический дисплей, в верхней торцевой части корпуса установлен разъем для подключения преобразователя (датчика), слева от него установлен разъем USB для связи с компьютером.

В зависимости от используемых емкостных преобразователей и назначения влагомеры выпускаются в трёх различных модификациях:

Модификация «ВИМС-2.11» комплектуется встроенным в измерительный блок емкостным преобразователем;

Модификация «ВИМС-2.12» комплектуется встроенным в измерительный блок ёмкостным преобразователем, а также зондовым емкостным преобразователем;

Модификация «ВИМС-2.21» комплектуется объёмно-планарным и зондовым емкостными преобразователями.

Место пломбирования и клеймения приборов от несанкционированного доступа для модификаций ВИМС-2.11, ВИМС-2.12 расположено в батарейном отсеке электронного блока на винте крепления корпуса, для модификации ВИМС-2.21 на винте крепления задней панели электронного блока. Место пломбирования одновременно является местом нанесения оттиска клейма при проверке.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится на информационную табличку измерительного блока методом наклейки или лазерной печати.

Фотографии общего вида приборов и места пломбирования представлены на рисунках 1-5.

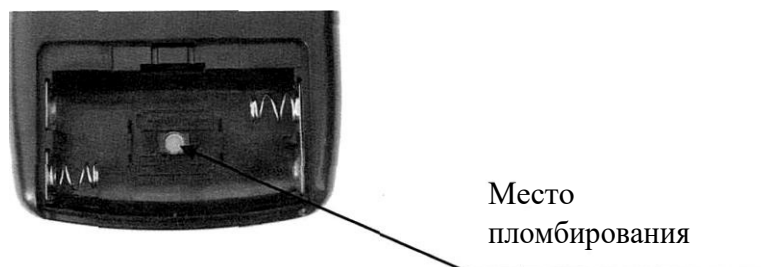


Рисунок 1 - Место пломбирования и клеймения влагомеров модификаций ВИМС-2.11, ВИМС-2.12

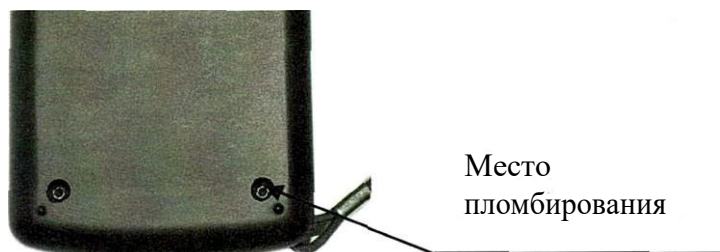


Рисунок 2 - Место пломбирования и клеймения влагомеров модификации ВИМС-2.21



Рисунок 3 - Общий вид прибора модификации ВИМС-2.11 и место нанесения заводского номера



Рисунок 4 - Общий вид прибора модификации ВИМС-2.12
и место нанесения заводского номера



Рисунок 5 - Общий вид прибора модификации ВИМС-2.21

Программное обеспечение

Программное обеспечение реализовано на микросхеме Flash-микроконтроллера с защитой от считывания и перезаписи: тип микроконтроллера AT91SAM7S256 фирмы "Atmel" (США) или аналог.

Управляющая программа микроконтроллера реализует алгоритм:

- измерение частоты сигнала датчика с последующим пересчетом в значение влажности материала.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НКИП.408511.100 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.02.2015
Цифровой идентификатор ПО	D4A7

Метрологические и технические характеристики

1 Диапазон показаний влажности, %	от 0 до 100
2 Диапазоны измерения влажности, %	
- древесины	от 4 до 30
- тяжелого бетона плотностью 2200...2500 кг/м ³	от 0,5 до 6,0
- легкого бетона плотностью 1600...1800 кг/м ³ и кирпича силикатного	от 1 до 15
- легкого бетона плотностью 1000...1600 кг/м ³ и кирпича керамического	от 1 до 20
- ячеистого бетона (газо-, пенобетона) без металлических примесей плотностью 400...1000 кг/м ³	от 1 до 20
- сыпучих материалов	от 1 до 25
3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %	
<u>Встроенный ёмкостный преобразователь</u>	
- для древесины	
в диапазоне влажности от 4 до 12 %	± 1,5
в диапазоне влажности от 12 до 30 %	± 3,0
- для твердых строительных материалов:	
бетон тяжелый	
в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 %	± 0,5
бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический	
в диапазоне влажности от 1 до 10 %	± 1,2
в диапазоне влажности от 10 до 20 %	± 2,0
<u>Зондовый ёмкостный преобразователь</u>	
- для твердых строительных материалов:	
бетон тяжелый	
в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 %	± 0,8
бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический	
в диапазоне влажности от 1 до 10 %	± 1,5
в диапазоне влажности от 10 до 20 %	± 2,0
- для сыпучих материалов	
в диапазоне влажности от 1 до 12 %	± 2,0
в диапазоне влажности от 12 до 25 %	± 3,0
<u>Объемно-планарный ёмкостный преобразователь</u>	
- для древесины	± 1,5
в диапазоне влажности от 4 до 12 %	± 3,0
в диапазоне влажности от 12 до 30 %	
- для твердых строительных материалов:	
бетон тяжелый	± 0,5
в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 %	
бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический	
в диапазоне влажности от 1 до 10 %	± 1,2
в диапазоне влажности от 10 до 20 %	± 2,0
- для сыпучих материалов	
в диапазоне влажности от 1 до 12 %	± 1,5
в диапазоне влажности от 12 до 25 %	± 2,5

4 Время единичного измерения, с, не более	60
5 Потребляемый ток, мА, не более	40
6 Напряжение питания, В	3,7 ± 0,5
7 Габаритные размеры, мм, не более:	
- измерительного блока	151×77×31
- измерительного блока со встроенным емкостным преобразователем	151×77×31
- объемно-планарного емкостного преобразователя	Ø105×65
- зондового емкостного преобразователя	Ø25×265
8 Масса, кг, не более	
- измерительного блока	0,23
- измерительного блока со встроенным емкостным преобразователем	0,23
- объемно-планарного емкостного преобразователя	0,39
- зондового емкостного преобразователя	0,12
9 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
10 Средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 90

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель влагомера и печатается в верхней правой части титульного листа руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Комплектность		
	ВИМС-2. 11	ВИМС-2.12	ВИМС-2.21
Блок измерительный	-	-	1
Блок измерительный со встроенным емкостным преобразователем	1	1	-
Преобразователь емкостный объёмно - планарный	-	-	1*
Преобразователь емкостный зондовый	-	1*	1*
Футляр	1	1	1
Аккумулятор встроенный	1	1	1
Кабель USB	1*	1*	1*
Зарядное устройство	1	1	1
Руководство по эксплуатации			
НКИП.408511.100 РЭ	-	-	1
НКИП.408512.100 РЭ	-	1	-
НКИП.408513.100 РЭ	1	-	-
Методика поверки МП 101-243-2009	1	1	1

* Поставляется по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

Описание методики измерений содержится в руководствах по эксплуатации НКИП.408511.100 РЭ, НКИП.408512.100 РЭ, НКИП.408513.100 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям влажности ВИМС-2

ГОСТ Р 8.681-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах;

ТУ 4215-005-7453096769-04 «Измерители влажности ВИМС-2. Технические условия».

Изготовитель

ООО НПП «Интерприбор»

Адрес предприятия: 454126, Челябинск, уж. Тернопольская, 6

тел/факс (351) 729-88-85; 211-54-30(-31)

E-mail: info@interpribor.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерения выгорания ядерного топлива отработавших тепловыделяющих сборок МКС-03 РБМК в ХОЯТ АЭС с РБМК

Назначение средства измерений

Установки измерения выгорания ядерного топлива отработавших тепловыделяющих сборок МКС-03 РБМК в ХОЯТ АЭС с РБМК (далее – установки) предназначены для измерений выгорания, изотопного состава и остаточного тепловыделения ядерного топлива отработавших тепловыделяющих сборок (ОТВС) реакторов типа РБМК, размещенных в ХОЯТ АЭС с РБМК.

Описание средства измерений

Функционально установка состоит из нескольких каналов регистрации излучений.

Каркас вместе с размещенными на нем блоками детектирования нейтронного излучения (БДН) образуют рабочий блок установки детекторов (БДР). БДР содержит 12 БДН - 6 пар по высоте топливной части ОТВС. БДН расположены под углом 180° относительно друг друга. Основание вместе с размещенными на нем блоками детектирования гамма-излучения спектрометрическими (БДС) и дозиметрическими (БДД) образуют градуировочный блок установки детекторов (БДГ). БДГ содержит 3 БДД и 3 БДС. Блоки детектирования каждого типа находятся под углом 120° относительно друг друга.

БДН в совокупности с электронным оборудованием блока вторичной аппаратуры (БВА) и блока управления и обработки данных (БУ) образует канал регистрации нейтронного излучения.

БДС в совокупности с электронным оборудованием БВА и БУ образует канал регистрации гамма-излучения спектрометрический.

БДД в совокупности с электронным оборудованием БВА и БУ образует канал регистрации гамма-излучения дозиметрический.

Каналы регистрации нейтронного излучения предназначены для измерений скорости счета импульсов, пропорциональных плотности потока тепловых нейтронов от ОТВС. На основе измеренных значений скорости счета импульсов вычисляется выгорание в диапазоне 10-40 МВт·сут/кг.

Каналы регистрации гамма-излучения спектрометрические предназначены для измерений энергетических спектров гамма-излучения от ОТВС, на основе которых вычисляется выгорание по соотношению активностей радиоизотопов ^{134}Cs и ^{137}Cs в ОТВС в диапазоне 25-40 МВт·сут/кг. Время от момента извлечения ОТВС из реактора до момента измерения выгорания (время выдержки ОТВС) должно быть от 2 до 4 лет.

Каналы регистрации гамма-излучения дозиметрические предназначены для измерений мощности поглощенной дозы гамма-излучения вблизи ОТВС. На основе измеренной мощности поглощенной дозы гамма-излучения вычисляется выгорание ОТВС в диапазоне 5-10 МВт·сут/кг.

В каналах регистрации нейтронного излучения используются импульсные камеры деления типа КНК-15-1 с компенсацией фона гамма-излучения. Блок детектирования нейтронного излучения работоспособен при мощности поглощенной дозы гамма-излучения до 10^3 Гр/ч.

В каналах регистрации гамма-излучения спектрометрических используются CdZnTe-детекторы. Блок детектирования гамма-излучения спектрометрический размещен в свинцовой защите для уменьшения дозовой нагрузки от гамма-излучения на датчик и предусилитель. Блок детектирования гамма-излучения в свинцовом коллиматоре работает при мощности поглощенной дозы гамма-излучения до 10^2 Гр/ч.

В каналах регистрации гамма-излучения дозиметрических используется алмазный детектор типа ПДПС для измерений мощности поглощенной дозы. Блок детектирования размещен в свинцовой защите со щелевым коллиматором, обеспечивающим «просмотр» ОТВС.

Каркас БДР представляет собой разрезной пенал, по высоте которого размещаются площадки для размещения БДН. Каркас закреплен на балках щелевого перекрытия вдоль каньона. В верхней части каркаса располагается устройство для исключения перемещения пенала с ОТВС в горизонтальной плоскости при проведении измерений. На каркасе выше уровня воды размещены разъемы для соединения БДН через кабельные линии связи с БВА.

Основание БДГ представляет собой разрезную конструкцию для установки пенала с ОТВС при проведении измерений. На основании размещены БДС и БДД в свинцовых защитах с коллиматорами. В верхней части каркаса располагается устройство для исключения перемещения пенала с ОТВС в горизонтальной плоскости при проведении измерений.

Основание устанавливается на балках щелевого перекрытия в месте перегрузки пенала с ОТВС по оси защитной камеры тележки перегрузочной тросовой на рельсовом пути устройства для пеналов. Конструктив основания снабжен траверсой для перемещения БДГ на место измерения и после измерения в место хранения.

На основании размещены разъемы для соединения блоков детектирования через кабельные линии связи с БВА.

БВА представляет собой металлический шкаф, внутри которого располагаются три крейта «Евромеханика» со вторичной электронной аппаратурой. БВА располагается на плитном настиле БВ ХОЯТ. Соединение блоков детектирования нейтронного и гамма-излучения, расположенных на блоке установки детекторов, с вторичной электронной аппаратурой осуществляется с помощью кабелей, объединенных в кабельном распределителе. БВА соединен комплектом кабелей с блоком управления и обработки данных, который располагается в этом же шкафу.

Внешний вид блока установки детекторов градуировочного и блока установки детекторов рабочего показан на рисунках 1 и 2, соответственно.

Внешний вид модуля электронного приведен на рисунке 3.

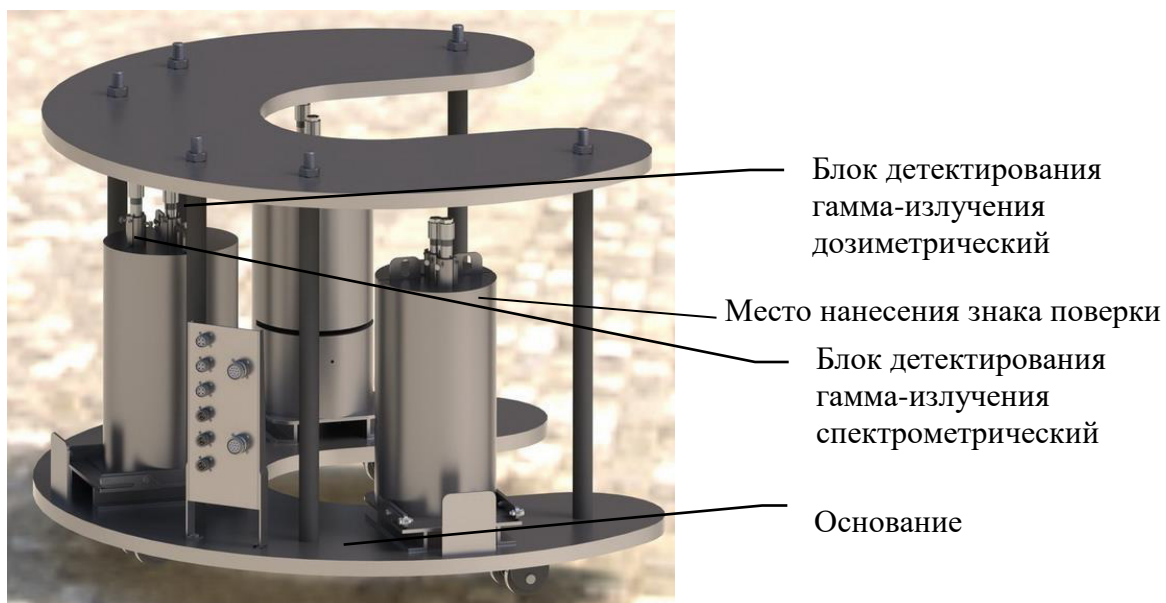


Рисунок 1- Внешний вид блока установки детекторов градуировочного

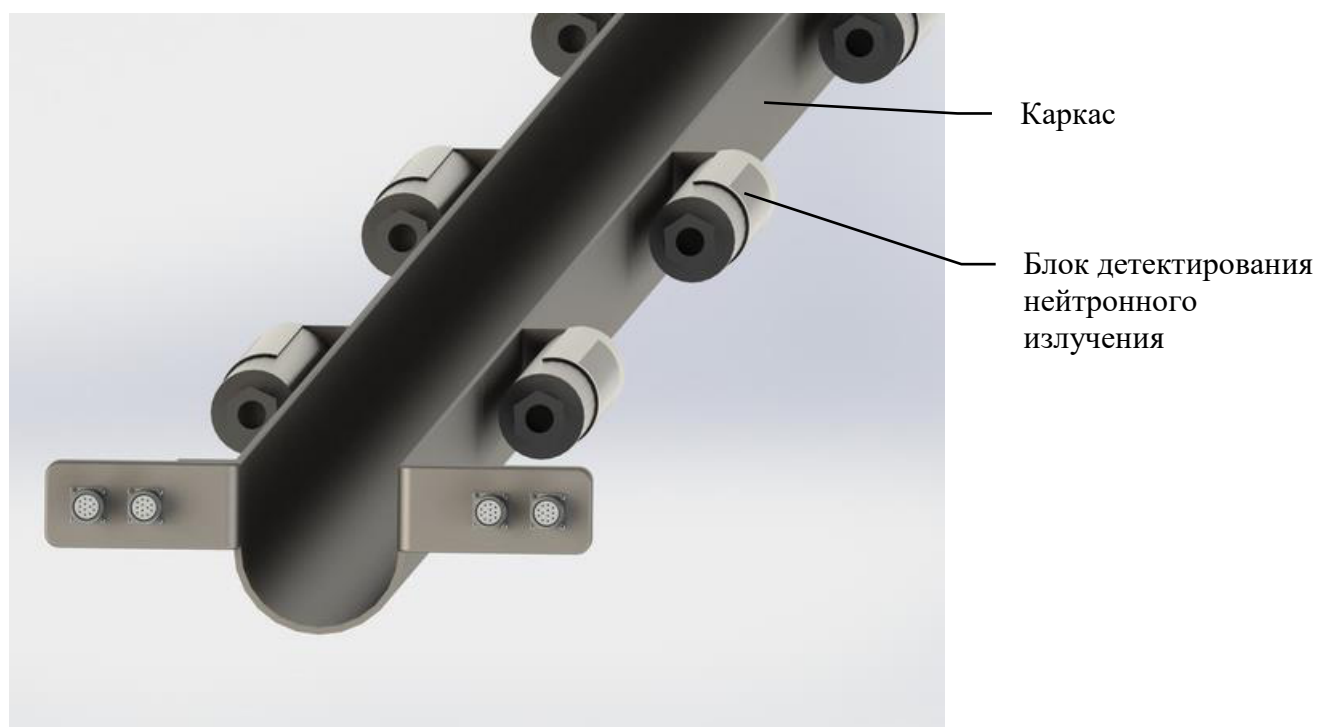


Рисунок 2- Внешний вид блока установки детекторов рабочего



Рисунок 3- Внешний вид модуля электронного

Знак поверки наносится непосредственно на блоки детектирования. Заводской номер наносится типографским способом на прямоугольную фирменную пластинку, размещаемую на левой боковой стенке модуля электронного. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «FLAME-RBMK-03» установки состоит из следующих функциональных блоков:

- Flame-rbmk.exe – основного исполняемого модуля;
- AsTract.dll – модуля управления блоками детектирования нейтронного и гамма-излучения, аналого-цифровыми преобразователями АЦП-1к-В8 и счетчиками-интенсиметрами СЧМ-32;
- DirectUse.dll – модуля для обеспечения интерфейса с пользователем и связи с модулем AsTract и другими блоками установки;
- done.mdb – базы данных.

ПО «FLAME-RBMK» обеспечивает:

- градуировку и проверку каналов регистрации нейтронного и гамма-излучения установок;
- измерения скорости счета импульсов блоков детектирования нейтронного излучения, мощности дозы и энергетических спектров гамма-излучения;
- вычисление выгорания ОТВС.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО «FLAME-RBMK-03»	flame-rbmk.exe	1.0.0.0	C7985D4C6D39AF2D99C9655B6B69A7E2E677B766	SHA-1
	AsTract.dll	1.0.0.0	563ED996A0FD22B33A5D10CAB36142A897C00E96	SHA-1
	DirectUse.dll	1.0.0.0	63FC3CFF6475518A3AEDD DADD8F745F0840F2C03	SHA-1
	done.mdb	1.0.0.0	E65EC9D3F0B42631C2792E4F106316BD48E16685	SHA-1

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Канал регистрации нейтронного излучения</i>	
Диапазон измерений выгорания, МВт·сут/кг	от 10 до 40
Границы допускаемой относительной погрешности измерений выгорания при доверительной вероятности 0,95, %	±10
Границы допускаемой относительной погрешности измерений суммарной массы изотопов урана и плутония при доверительной вероятности 0,95, %	±15
Границы допускаемой относительной погрешности измерений остаточного тепловыделения при доверительной вероятности 0,95, %	±10
Диапазон чувствительности каналов к нейтронам источника типа ИБН в водородосодержащем замедлителе вспомогательного устройства ВУ-2, имп./нейтр.	$(0,2-1,0) \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой относительной погрешности чувствительности к нейтронам источника типа ИБН в водородосодержащем замедлителе вспомогательного устройства ВУ-2, %	±10
<i>Канал регистрации гамма-излучения спектрометрический</i>	
Диапазон измерений выгорания, МВт·сут/кг	от 25 до 40
Границы допускаемой относительной погрешности измерений выгорания при доверительной вероятности 0,95, %	±10

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра
Границы допускаемой относительной погрешности измерений суммарной массы изотопов урана и плутония при доверительной вероятности 0,95, %	± 15
Границы допускаемой относительной погрешности измерений остаточного тепловыделения при доверительной вероятности 0,95, %	± 10
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,05 до 1,0
Абсолютное энергетическое разрешение, кэВ, не более:	
- при энергии гамма-излучения $E=60$ кэВ и температуре воздуха 25 °С	10
- при энергии гамма-излучения $E=122$ кэВ и температуре воздуха 25 °С	12
- при энергии гамма-излучения $E=662$ кэВ и температуре воздуха 25 °С	15
Максимальная входная статистическая нагрузка, имп./с	$2 \cdot 10^4$
Пределы нестабильности чувствительности и энергетического разрешения в течение времени непрерывной работы, %	± 5
Чувствительность к гамма-квантам источника ^{137}Cs типа ОСГИ во вспомогательном устройстве ВУ-3, имп./Бк	
– интегральная, не более	$2 \cdot 10^{-4}$
– по пику полного поглощения, не менее	$2 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемой относительной погрешности чувствительности по пику полного поглощения к гамма-излучению, %	± 20
<i>Канал регистрации гамма-излучения дозиметрический</i>	
Диапазон измерений выгорания, МВт·сут/кг	от 5 до 10
Границы допускаемой относительной погрешности измерений выгорания при доверительной вероятности 0,95, %	± 10
Границы допускаемой относительной погрешности измерений суммарной массы изотопов урана и плутония при доверительной вероятности 0,95, %	± 15
Границы допускаемой относительной погрешности измерений остаточного тепловыделения при доверительной вероятности 0,95, %	± 10
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,08 до 25
Диапазон измерений мощности поглощенной дозы в воде гамма-излучения, Гр/с	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 0,2
Границы допускаемой относительной погрешности измерений мощности поглощенной дозы в воде гамма-излучения (с доверительной вероятностью 0,95), %	± 10
Величина темнового тока, А, не более	$5 \cdot 10^{-12}$
Анизотропия чувствительности, %, не более	2
Пределы нестабильности показаний за время непрерывной работы, %	± 1
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне энергий фотонов 0,08 МэВ – 25 МэВ относительно чувствительности дозиметра при энергии 1,25 МэВ, %, не более	5
Доза предварительного облучения детектора, Гр, не более	10

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Канал регистрации нейтронного излучения</i>	
Напряжение питания на линейном участке счетной характеристики, В	от 300 до 500
Время измерения выгорания одной ОТВС, мин, не более	5
Габаритные размеры блока детектирования, мм, не более	
- длина	450
- диаметр	65
Рабочий диапазон температуры блоков детектирования нейтронного излучения, °С	от +5 до +50
<i>Канал регистрации гамма-излучения спектрометрический</i>	
Габаритные размеры блока детектирования, мм, не более	
- длина	245
- диаметр	15
Время измерений выгорания, изотопного состава и остаточного тепловыделения ядерного топлива одной ОТВС, ч, не более	5
Рабочий диапазон температуры блоков детектирования гамма-излучения спектрометрических, °С	от +5 до +50
<i>Канал регистрации гамма-излучения дозиметрический</i>	
Габаритные размеры блока детектирования, мм, не более	
- длина	245
- диаметр	155
Время измерений выгорания, изотопного состава и остаточного тепловыделения ядерного топлива одной ОТВС, мин, не более	5
Рабочий диапазон температуры блоков детектирования гамма-излучения дозиметрических, °С	от +5 до +50
<i>Общие характеристики</i>	
Время установления рабочего режима установок, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота, Гц	от 47 до 53
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Габаритные размеры, мм, не более:	
БДР	
-высота	10000
-длина	300
-ширина	300
БДГ	
-высота	670
-диаметр	400
Габаритные размеры электронного модуля, мм, не более:	
- длина	560
- ширина	600
- высота	2030
Масса блока детекторов рабочих, кг, не более	250

Продолжение таблицы 3

Масса блока детекторов градуировочных, кг, не более	120
Масса электронного модуля, кг, не более	150
Рабочие условия эксплуатации: - рабочая среда - температура окружающего воздуха, °С для модуля электронного для блока детектирования - температура воды, °С - относительная влажность воздуха, % - режим работы	воздух, вода от +18 до +40 от +18 до +50 до +50 до 80 периодический

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации НПОК.051.00.00.000РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Установка в составе:	
– блока детектирования нейтронного излучения	12 шт.
– блока детектирования гамма-излучения:	
спектрометрического	3 шт.
дозиметрического	3 шт.
– электронного модуля в составе:	1 компл.
блока вторичной аппаратуры	1 компл.
блока управления и обработки данных	1 компл.
блока дистанционного управления	1 компл.
– комплекта монтажных частей (механическая часть) в составе:	1 компл.
каркаса	1 компл.
основания	1 компл.
– вспомогательных устройств ВУ-1, ВУ-2 и ВУ-3 для проверки каналов регистрации нейтронного и гамма-излучения	1 компл.
– комплекта ЗИП	1 компл.
Паспорт. НПОК.051.00.00.000 ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации. НПОК.051.00.00.000 РЭ	1 шт.
Свидетельство о поверке	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 «Использование по назначению» документа НПОК.051.00.00.000 РЭ «Установка измерения выгорания ядерного топлива отработавших тепловыделяющих сборок МКС-03 РБМК в ХОЯТ АЭС с РБМК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;

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

НП 061-05. Правила безопасности при хранении и транспортировании ядерного топлива на объектах использования атомной энергии;

НП 001-97. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97);

РД 50-691-89. Поглощенные дозы фотонного (1-50 МэВ) и электронного (5-50 МэВ) излучений в лучевой терапии. Методы определения;

НРБ-99/2009. Нормы радиационной безопасности;

ОСПОРБ-99/2010. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;

ПТЭ. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;

ПТБ. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;

Установка измерения выгорания ядерного топлива отработавших тепловыделяющих сборок МКС-03 РБМК в ХОЯТ АЭС с РБМК. Технические условия. НПОК.051.00.00.000ТУ.

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное объединение «КВАНТ»
(АО НПО «КВАНТ»)

ИНН 402508318

Юридический адрес: 249035, Калужская обл., г. Обнинск, пр-кт Ленина, д. 121, оф.707

Тел. (48439) 62771

E-mail: nppkvant@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел./факс: (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2024 г. № 2337

Регистрационный № 59280-14

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сейсмодатчики СД 4

Назначение средства измерений

Сейсмодатчики СД 4 (далее по тексту – сейсмодатчики) предназначены для измерения низкочастотных линейных ускорений.

Описание средства измерений

Сейсмодатчики состоят из трех акселерометров типа АЛЕ 037 (сейсмоприемников), установленных на специальной платформе по трем ортогональным осям X, Y, Z. Акселерометры АЛЕ 037 являются средствами измерений низкочастотных линейных ускорений и одновременно выполняют функцию измерений электрического напряжения. Сейсмодатчики содержат также блок питания и схему формирования сигналов, содержащую 3 измерительных канала (ИК).

Измерительные каналы $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$, канал «Аналоговый общий» (АО) и два дискретных канала П1 (АОП), П1 (БРС) предназначены для измерения выходного напряжения акселерометров и приведения их к нормированному виду. В указанных измерительных каналах осуществляется функция возведения в квадрат, необходимая для реализации заданного алгоритма вычисления модуля сейсмоускорения, а также формирование нижней границы частотного диапазона измерений 0,1 Гц.

В канале АО выходные напряжения измерительных каналов суммируются, после чего из суммарного сигнала извлекается корень квадратный с целью получения информации о модуле измеряемого сейсмоускорения. По установленному значению модуля во взаимно инвертированных каналах П1 (АОП) и П1 (БРС) формируются 2 пороговых значения в систему антисейсмической защиты.

При выполнении функции измерений электрического напряжения оно подается на вход сейсмодатчиков и вызывает протекание электрического тока в специальных обмотках обратных преобразователей акселерометров. Моменты, возникающие в обратном преобразователе при протекании токов, эквивалентны действию проекций измеряемого ускорения и приводят к появлению напряжения на выходах каждого из акселерометров. Далее повторяется описанная выше процедура измерения и формирования заданного вида выходных сигналов сейсмодатчиков.

Сейсмодатчики содержат также 5 каналов, предназначенных для проведения диагностики. В зависимости от электрических выходных параметров каналов, выполняющих функции диагностики в процессе эксплуатации, сейсмодатчики имеют 10 исполнений.

Общий вид сейсмодатчика с указанием мест нанесения заводского номера, маркировки приведен на рисунке 1. Габаритно-установочные размеры сейсмодатчика приведены на рисунке 2.

Маркировка исполнения выполняется методом лазерного гравирования на корпусе в виде буквенно-цифрового обозначения, заводской номер выполняется методом лазерного гравирования на корпусе в виде цифрового обозначения.

Для предотвращения несанкционированного доступа основание корпуса с крышкой опломбировано способом 1 по ОСТ 92-8918-77.

Нанесение знака поверки на датчик не предусмотрено.

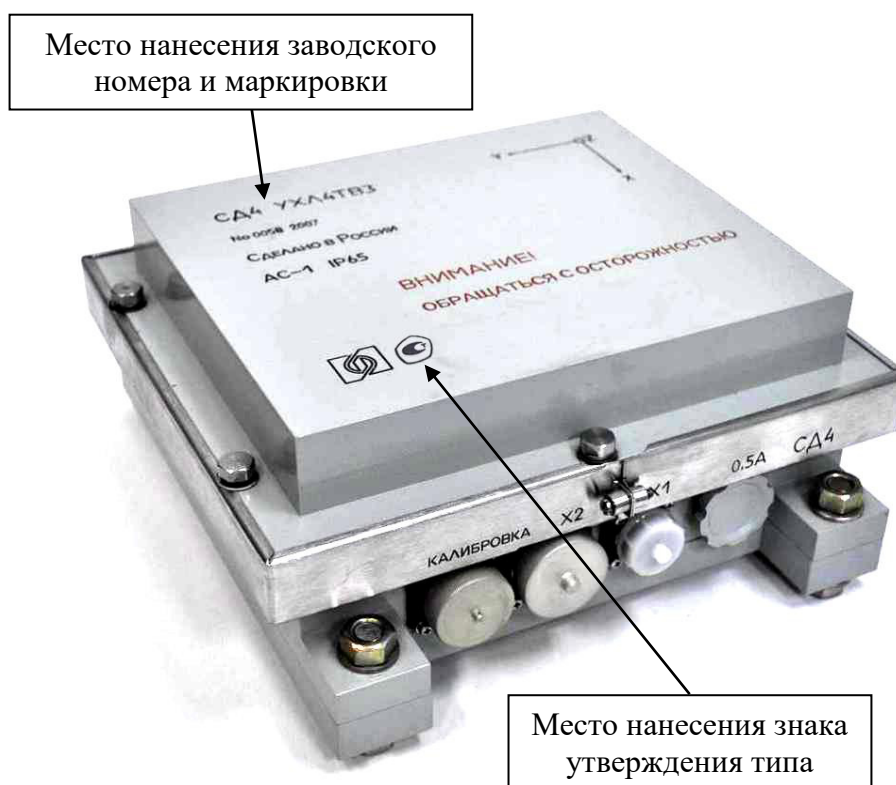


Рисунок 1 – Общий вид сейсмодатчика СД 4 с указанием мест нанесения заводского номера, маркировки, знака утверждения типа

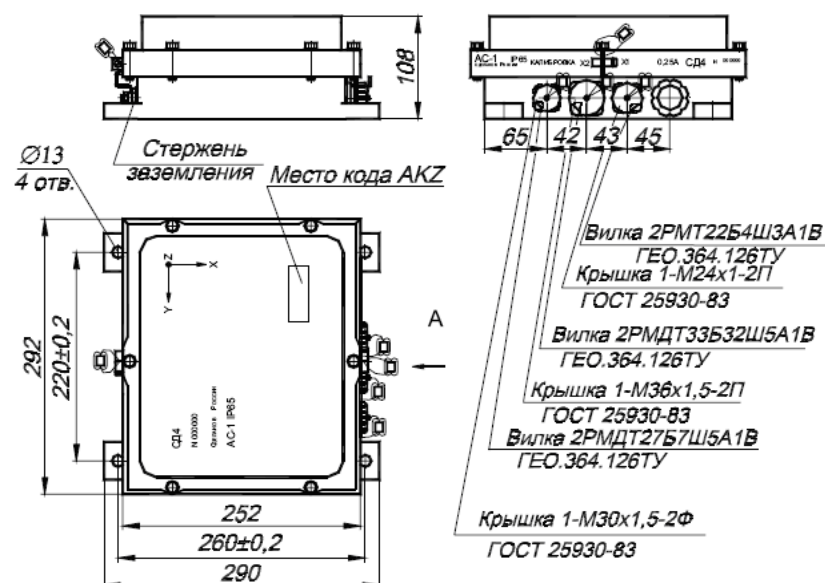


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры сейсмодатчика

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики и единица измерения	Значение характеристики	
	Маркировка индекса, соответствующая исполнению	
	SD 4 SD 4-01 СД 4-02 СД 4-03 СД 4-04 СД 4-05 СД 4-07 СД 4-08 СД 4-09	СД 4-06
1	2	
Диапазон измерений линейных ускорений, м/с ²	от 0,01 до 5,60	
Диапазон линейных ускорений, в пределах которого устанавливаются пороги выдачи аварийных сигналов и диапазон измерений канала АО, м/с ²	от 0,1 до 2,0	
Диапазон линейных ускорений, в пределах которого устанавливается порог начала регистрации, м/с ² (для исполнений SD 4-01, СД 4-02...СД 4-08) (для исполнения SD 4)	от 0,05 до 0,25 от 0,01 до 0,50	

Продолжение таблицы 1

1	2	
Коэффициент преобразования каналов $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$, $\text{мА} \cdot \text{с}^2/\text{м}$	от 1,36 до 33,60	
Коэффициент преобразования канала АО, $\text{мА} \cdot \text{с}^2/\text{м}$	от 7,25 до 161,00	
Смещение нуля каналов $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$, мА	от 11,6 до 12,4	от 2,4 до 2,6
Смещение нуля канала АО, мА	от 3,8 до 4,2	от 0,8 до 1,2
Предельное значение нелинейности функции преобразования каналов $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$, %	$\pm 0,5$	
Предельное значение каналов $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$ отклонения АЧХ в частотном диапазоне измерений, %	± 5	
Предельное значение отклонения АЧХ в частотном диапазоне измерений канала П1, %	± 10	
Скорость затухания АЧХ за пределами частотного диапазона измерений для каналов $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$, дБ/окт, не менее	8	
Частотный диапазон измерений (ЧДИ), Гц	от 0,1 до 32,0; от 0,2 до 50,0	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения линейных ускорений, %: Для каналов П1 АОП, П1 БРС, П1 Для каналов П2 АОП - для исполнений SD 4, SD 4-01, СД 4-04, СД 4-05, СД 4-07 - для исполнений СД 4-03, СД 4-06 - для исполнений СД 4-02, СД 4-08, СД 4-09	$\pm 1,5$	± 3
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения линейных ускорений от воздействия температуры окружающей среды, %/°C: для каналов П1 АОП, П1 БРС, П1, АО1, $A_p(X)$, $A_p(Y)$, $A_p(Z)$, для каналов П2 АОП, АО: при значении П2 не ниже $0,2 \text{ м/с}^2$ при значении П2 равном $0,1 \text{ м/с}^2$ и выше при значении П2 ниже $0,1 \text{ м/с}^2$	$\pm 0,05$	
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от - 10 до + 60	
Габаритные размеры (длина × ширина × высота) мм, не более	290×292×108	
Масса, кг, не более	9,5	

Знак утверждения типа

наносится типографическим способом на титульный лист эксплуатационных документов и методом гравировки на крышку сейсмодатчика.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сейсмодатчик СД 4	в соответствии с таблицей 3	1 шт.
Эксплуатационная документация	в соответствии с таблицей 3	1 экз.
Одиночный комплект запасных частей ¹⁾	—	1 шт.
Комплект соединительных кабелей ¹⁾	—	1 шт.
Методика поверки	—	1 экз.
Примечание - ¹⁾ Поставляется при наличии требований в условиях договора.		

Таблица 3

Обозначение исполнения	Маркировка индекса	Эксплуатационная документация		
		Схема электрическая подключения	Руководство по эксплуатации	Формуляр
1	2	3	4	5
СДАИ.402139.037	SD 4	СДАИ.402139.037Э5	СДАИ.402139.037-01РЭ-А; СДАИ.402139.037-01РЭ-Р	СДАИ.402139.037ФО; СДАИ.402139.037-01ФО-РА
СДАИ.402139.037-01	SD 4-01	СДАИ.402139.037Э5-РА	СДАИ.402139.037РЭ; СДАИ.402139.037-01РЭ-А; СДАИ.402139.037-01РЭ-Р	СДАИ.402139.037ФО; СДАИ.402139.037ФО-РА
СДАИ.402139.037-02	СД 4-02	СДАИ.402139.037-01Э5	СДАИ.402139.037РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-03	СД 4-03	СДАИ.402139.037-02Э5	СДАИ.402139.037РЭ	СДАИ.402139.037-02ФО
СДАИ.402139.037-04	СД 4-04	СДАИ.402139.037-03Э5	СДАИ.402139.037-01РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-05	СД 4-05	СДАИ.402139.037-04Э5	СДАИ.402139.037-02РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-06	СД 4-06	СДАИ.402139.037-05Э5	СДАИ.402139.037-03РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-07	СД 4-07	СДАИ.402139.037-06Э5	СДАИ.402139.037-02РЭ	СДАИ.402139.037-01ФО
СДАИ.402139.037-08	СД 4-08	СДАИ.402139.037-07Э5	СДАИ.402139.037-04РЭ	СДАИ.402139.037-02ФО
СДАИ.402139.037-09	СД 4-09	СДАИ.402139.037-08Э5	СДАИ.402139.037РЭ	СДАИ.402139.037-03ФО

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проверка технического состояния, измерение параметров» руководств по эксплуатации СДАИ.402139.037 РЭ, СДАИ.402139.037-01 РЭ, СДАИ.402139.037-02 РЭ, СДАИ.402139.037-03 РЭ, СДАИ.402139.037-04 РЭ, СДАИ.402139.037-05 РЭ, СДАИ.402139.037-01 РЭ-А, СДАИ.402139.037-01 РЭ-Р.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Сейсмодатчики СД 4. Технические условия СДАИ.402139.037ТУ.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»
(АО «НИИФИ»)
ИНН: 5836636246
Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10
Телефон: (8412) 56-55-63
Факс: (8412) 55-14-99
E-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (ОАО «НИИФИ»)
Адрес: 440026, г. Пенза ул. Володарского д. 8/10
Телефон: (8412) 56-26-93,
Факс: (8412) 55-14-99
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30146-2014.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения коэффициента газопроницаемости Дарсиметр

Назначение средства измерений

Приборы для измерения коэффициента газопроницаемости Дарсиметр (далее - приборы) предназначены для измерения коэффициента газопроницаемости керна.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении расхода газа в единицу времени при избыточном давлении газа на образец керна в режиме стационарной и нестационарной фильтрации. Коэффициент газопроницаемости рассчитывается на основании уравнения Дарси, учитывающего площадь сечения образца, его длину, перепад давления и расход газа.

Технологической особенностью приборов является то, что нагнетание газа в исследуемый образец происходит с обоих его торцов, что обеспечивает уравнивание порового давления по образцу.

Конструктивно приборы состоят из системы подачи газа, электронного блока для контроля процесса измерения и обработки данных и кернадержателя.

Каждый экземпляр приборов имеет заводской номер, расположенный на задней стенке. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится типографским способом.

Фотография внешнего вида прибора представлена на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 Внешний вид прибора

Программное обеспечение

Приборы оснащены встроенным и внешним программным обеспечением. Встроенное программное обеспечение, записанное на микроконтроллере, позволяет осуществлять сбор и обработку измерительной информации, а также ее передачу на персональный компьютер. Внешнее программное обеспечение, входящее в комплект поставки прибора, позволяет проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Дарсиметр
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.X
Цифровой идентификатор ПО	41C9E8E89C556FD909F577DB8A702509
Другие идентификационные данные	Md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом программного обеспечения и представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений коэффициента газопроницаемости, 10^{-3} мкм ² (мД)	от 0,05 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента газопроницаемости в диапазоне измерений, %	± 6
Диапазон показаний коэффициента газопроницаемости, 10^{-3} мкм ² (мД)	от 0,0001 до 9 999
Напряжение электрической питающей сети, В	220 ± 22
Частота переменного тока, Гц	50
Габаритные размеры измерительного блока, мм	$440 \times 480 \times 285$
Масса, кг, не более	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - влажность относительная, %, не более	от 10 до 30 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на прибор в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Прибор для измерения коэффициента газопроницаемости Дарсиметр	1
Кернодержатель КД-30П	1
Кернодержатель КД-30К (опция)	По заказу
Кернодержатель КД-50К (опция)	По заказу
Компрессор (опция)	По заказу
Программное обеспечение	1
Компьютер (опция)	По заказу
ЗИП	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 84-251-2014	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭкогеосПром» (ООО «ЭкогеосПром»)
Адрес: 170100, г. Тверь, ул. Индустриальная, д. 13
Тел./факс 8 (4822) 34-27-31
E-mail: ecogeosprom@yandex.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30005-11.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2024 г. № 2337

Регистрационный № 76814-19

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля пневматические самопишущие ПВ4.4Э и приборы контроля самопишущие со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э

Назначение средства измерений

Приборы контроля пневматические самопишущие ПВ4.4Э и приборы контроля самопишущие со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э (далее по тексту - приборы контроля) предназначены для:

- измерения и показания значений сигналов пневматических датчиков и других устройств, выдающих унифицированные аналоговые сигналы в пределах от 20 до 100 кПа (от 0,2 до 1,0 кгс/см²), а также непрерывной записи этих сигналов;
- измерения величины задания для регулируемого параметра;
- измерения величины давления на исполнительном механизме.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на компенсационном принципе измерения, при котором усилие на приемном элементе (сильфоне), возникающее от входного давления, уравнивается усилием от давления воздуха источника питания. Приборы контроля осуществляют регулирование и управление с помощью переключения пневмоклапанов.

ПВ10.1Э - прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления, служит для непрерывной записи и показания измеренного значения регулируемого параметра, измеренной величины задания на регулируемый параметр и измеренной величины давления на исполнительном механизме.

Состоит из управляющего устройства, включающего переключатель с кнопчным механизмом и задатчика, трех измерительных механизмов, панели представления информации, пневморазъема и корпуса.

ПВ10.2Э - прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления, служит для непрерывной записи и показания измеренных значений двух параметров (один параметр регулируемый), измеренной величины задания на регулируемый параметр и измеренной величины давления на исполнительном механизме.

Состоит из управляющего устройства, включающего переключатель с кнопчным механизмом и задатчика, четырех измерительных механизмов, панели представления информации, пневморазъема и корпуса.

ПВ4.4Э - прибор контроля пневматический самопишущий, служит для непрерывной записи на одной диаграмме измеренных значений трех параметров и показания их на трех шкалах.

Состоит из трех измерительных механизмов, панели представления информации и корпуса.

Заводской номер приборов контроля, состоящий из 6 арабских цифр, находится на табличке, прикрепленной к задней стенке приборов. Заводской номер нанесен методом лазерной гравировки, что обеспечивает возможность прочтения и сохранности номера в процессе эксплуатации.

Общий вид приборов контроля представлен на рисунке 1.

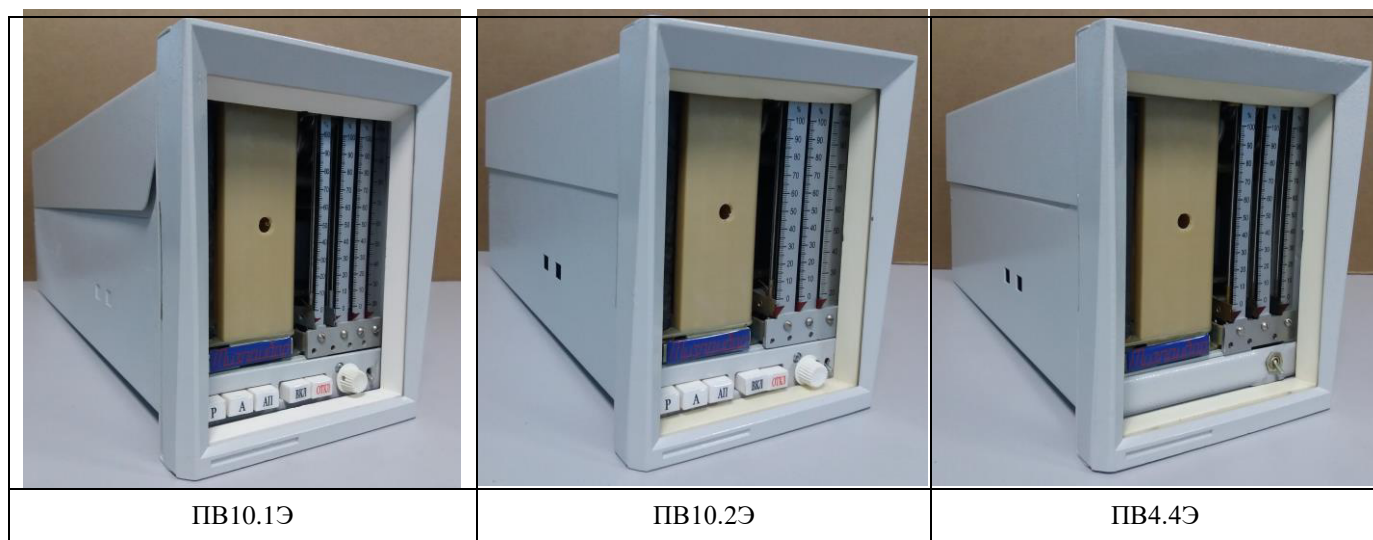


Рисунок 1 – Общий вид приборов контроля

Пломбирование приборов контроля не предусмотрено.

Программное обеспечение

отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон: - измерения значений сигналов пневматических датчиков; - измерения величины задания для регулируемого параметра; - измерения величины давления на исполнительный механизм.	от 20 кПа до 100 кПа.
Пределы допускаемой основной погрешности - измерения значений сигналов пневматических датчиков; - измерения величины задания для регулируемого параметра; - измерения величины давления на исполнительный механизм.	$\pm 1,0 \%$
Давление воздуха питания, кПа	140 ± 14

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание электропривода диаграммной ленты: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 $50 \pm 0,4$
Скорость перемещения диаграммной ленты, мм/ч	20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 50 до 98 от 84 до 106,7

Наименование характеристики	Значение		
	ПВ4.4Э	ПВ10.1Э	ПВ10.2Э
Масса, кг, не более	8,0	8,5	10,0
Габаритные размеры, мм, не более	440 165 210		560
Длина			165
Ширина			210
Высота			210
Наработка на отказ, ч, не менее	50000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к задней стенке прибора методом фотопечати и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов контроля приведена в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления ПВ10.1Э	ПВ10.1Э	1 шт.
Прибор контроля пневматический самопишущий со станцией управления ПВ10.2Э	ПВ10.2Э	
Прибор контроля пневматический самопишущий ПВ4.4Э	ПВ4.4Э	
Руководство по эксплуатации *	9078471 РЭ	1экз.
Паспорт ПВ10.1Э	9078470 ПС	1экз.
Паспорт ПВ10.2Э	9078407 ПС	
Паспорт ПВ4.4Э	9078427 ПС	
Методика поверки *	9078471 МП	1экз.
Кронштейн **	9120683	2 шт.
Упор **	9916856	2 шт.
Разъем **	ШР20П4НШ8Н или ШР16П2НШ8Н	1 шт.
Примечание: * В электронном виде, на сайте www.tizpribor.com ** Поставляется по заказу потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерения
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам контроля пневматическим самопишущим ПВ4.4Э и приборам контроля показывающим самопишущим со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э

ГОСТ 14753-82 Приборы контроля пневматические показывающие и регистрирующие ГСП. Общие технические условия;

ГОСТ 13053-76 Приборы устройства пневматические ГСП. Общие технические условия;

ТУ 4217-002-37185268-2012 Технические условия. Приборы контроля пневматические самопишущие ПВ4.4Э и приборы контроля самопишущие со станцией управления ПВ10.1Э, ПВ10.2Э.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»
(ООО «Завод «Тизприбор»)

ИНН 7713736815

Адрес: 606030, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Набережная Окская, д. 3, помещ. Б

Телефон/факс: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2024 г. № 2337

Регистрационный № 78596-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители влажности ВИМС-3

Назначение средства измерений

Измерители влажности ВИМС-3 (далее - влагомеры) предназначены для измерений массового отношения влаги (влажности) твердых строительных материалов (легких, ячеистых и тяжелых бетонов; кирпича силикатного и керамического; древесины, пиломатериалов, деталей и изделий из химически необработанной древесины) и сыпучих строительных материалов (песка строительного, отсева каменной пыли, щебня и др.).

Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на диэлектрическом методе измерения влажности, а именно – на корреляционной зависимости диэлектрической проницаемости материала от содержания в нём влаги при положительных температурах.

При взаимодействии с измеряемым материалом емкостной преобразователь вырабатывает сигнал, пропорциональный диэлектрической проницаемости, который регистрируется измерительным устройством и преобразуется в значения влажности. Результаты измерений выводятся на дисплей.

Конструктивно влагомеры состоят из смартфона и емкостного преобразователя. Преобразователь соединяется со смартфоном через Bluetooth-связь. Для считывания информации со смартфона на компьютер в корпусе смартфона установлен разъем USB.

В зависимости от используемых емкостных преобразователей и назначения влагомеры выпускаются в четырех различных модификациях.

Модификация ВИМС-3.1 комплектуется объемно-планарным и зондовым преобразователями.

Модификация ВИМС-3.2 комплектуется объемно-планарным преобразователем.

Модификация ВИМС-3.3 комплектуется зондовым преобразователем.

Модификация ВИМС-3.4 комплектуется планарным преобразователем.

Фотографии общего вида измерителя влажности ВИМС-3 и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на информационную табличку преобразователей методом наклейки или лазерной печати.



Рисунок 1 - Общий вид измерителя влажности ВИМС-3, места пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов (далее – ПО) неизменяемое и нечитываемое. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВИМС3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 01.10.2019
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массового отношения влаги (влажности), %:	
- древесины	от 4 до 30
- тяжелого бетона плотностью от 2200 до 2500 кг/м ³	от 0,5 до 6,0
- легкого бетона плотностью от 1600 до 1800 кг/м ³ и кирпича силикатного	от 1 до 15
- легкого бетона плотностью от 1000 до 1600 кг/м ³ и кирпича керамического	от 1 до 20
- ячеистого бетона (газо-, пенобетона) без металлических примесей плотностью от 400 до 1000 кг/м ³	от 1 до 20
- сыпучих материалов	от 1 до 25

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %: <u>Объемно-планарный преобразователь</u> - для древесины в диапазоне влажности от 4 до 12 % включ. св. 12 до 30 % - для бетона тяжелого в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 % - для бетона ячеистого, легкого, кирпича силикатного и керамического в диапазоне влажности от 1 до 10 % включ. св. 10 до 20 % - для сыпучих материалов в диапазоне влажности от 1 до 12 % включ. св. 12 до 25 % <u>Зондовый преобразователь</u> - для твердых строительных материалов - бетон тяжелый в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 % - бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический в диапазоне влажности от 1 до 10 % включ. св. 10 до 20 % - для сыпучих материалов в диапазоне влажности от 1 до 12 % включ. св. 12 до 25 %	$\pm 1,5$ $\pm 3,0$ $\pm 0,5$ $\pm 1,2$ $\pm 2,0$ $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ $\pm 0,8$ $\pm 1,5$ $\pm 2,0$ $\pm 2,0$ $\pm 3,0$
<u>Планарный преобразователь</u> - для древесины в диапазоне влажности от 4 до 12 % включ. св. 12 до 30 % - для твердых строительных материалов: - бетон тяжелый в диапазоне влажности от 0,5 до 6,0 % - бетон ячеистый, легкий, кирпич силикатный и керамический в диапазоне влажности от 1 до 10 % включ. св. 10 до 20 %	$\pm 1,5$ $\pm 3,0$ $\pm 0,5$ $\pm 1,2$ $\pm 2,0$

Таблица 3 –Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: объемно-планарного преобразователя - высота - диаметр зондового преобразователя - высота - диаметр планарного преобразователя - высота - диаметр	70 110 270 35 40 110

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
- объемно-планарного преобразователя	0,3
- зондового преобразователя	0,3
- планарного преобразователя	0,3
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха °С	от +5 до +40
- относительная влажность воздуха, %, не более	90

Знак утверждения типа

наносится на датчик и заднюю панель смартфона в виде наклейки и печатается типографским способом в левом верхнем углу титульного листа руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерения

Таблица 7. Комплектность средства измерения					
Наименование	Обозначение	Количество			
		ВИМС-3.1	ВИМС-3.2	ВИМС-3.3	ВИМС-3.4
Смартфон	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Объемно-планарный преобразователь	-	1шт.	1 шт.	-	-
Зондовый преобразователь	-	1 шт.	-	1 шт.	-
Планарный преобразователь	-	-	-	-	1 шт.
Транспортная тара	-	1 шт.			
Руководство по эксплуатации*	НКИП. 408514.100 РЭ	1экз.			
Методика поверки *	МП 109- 241(243)- 2019	1 экз.			
*Поставляется на бумажном или цифровом носителе					

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям влажности ВИМС-3

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2832 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания воды в твёрдых и жидких веществах и материалах»;

ТУ 4276-036-7453096769-2019 «Измерители влажности ВИМС-3. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»)

ИНН 7453096769

Юридический адрес: 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6, эт. 5, оф. 508

Адрес места осуществления деятельности: 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6, эт. 5, оф. 508

Телефон/факс: (351) 729-88-85; (351) 211-54-30(-31)

Web-сайт: www.interpribor.ru

E-mail: info@interpribor.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.