

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры нейтронные ВПН

Назначение средства измерений

Влагомеры нейтронные ВПН предназначены для автоматического, непрерывного измерения массовой доли влаги (влажности) доменного кокса с учетом вариации плотности материала и выдачи результатов измерения в нормированной форме в систему управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия влагомера нейтронного ВПН основан на облучении контролируемого материала быстрыми нейтронами и регистрации замедленных нейтронов, образовавшихся в результате взаимодействия быстрых нейтронов с ядрами водорода влаги и контролируемого вещества. Плотность вещества учитывается применением двух аналитических каналов в датчике.

Влагомер состоит из двух основных частей: датчика (ДН) и устройства накопления и обработки информации (далее УНО). Измерительная часть датчика с нейтронными счетчиками и источником быстрых нейтронов (например ИБН-6 с выходом нейтронов $5 \times 10^5 \text{ с}^{-1}$) размещается внутри контролируемого вещества и крепится на стенке бункера. УНО устанавливается на рабочем месте оператора. Для хранения и транспортирования источника нейтронов влагомер комплектуется блоком защитным (защитным контейнером для транспортирования).

Результаты измерения выводятся на дисплей УНО. Предусмотрен вывод информации в АСУ ТП на компьютер.

Датчик устанавливается в толстостенную защитную стальную трубу, которая крепится к корпусу бункера, поэтому датчик непосредственно не подвергается воздействию твердых посторонних тел, пыли, воды, взрывоопасной и агрессивной среды, интенсивным механическим воздействиям.

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполнено на базе контроллера I-8411 размещенного в УНО.

Основные функции ПО: измерение сигнала от счётчика нейтронов, пересчет его в показание влажности (%), запись, хранение данных измерений в архивы, вывод данных на ЖКИ.

Анализатор влажности предусматривает постоянное хранение настроек. Метрологически значимая часть ПО недоступна для изменения.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Влагомер ВПН	VPN-01b	v2.0.0	-	-

Программное обеспечение можно идентифицировать при включении. Наименование программного обеспечения и номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения размещен в идентификационном сообщении.

Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации влагомера не предусмотрено. Защита ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений обеспечивается внутренними средствами микросхемы.

Защита программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Фото общего вида влагомера представлено на рисунке 1.

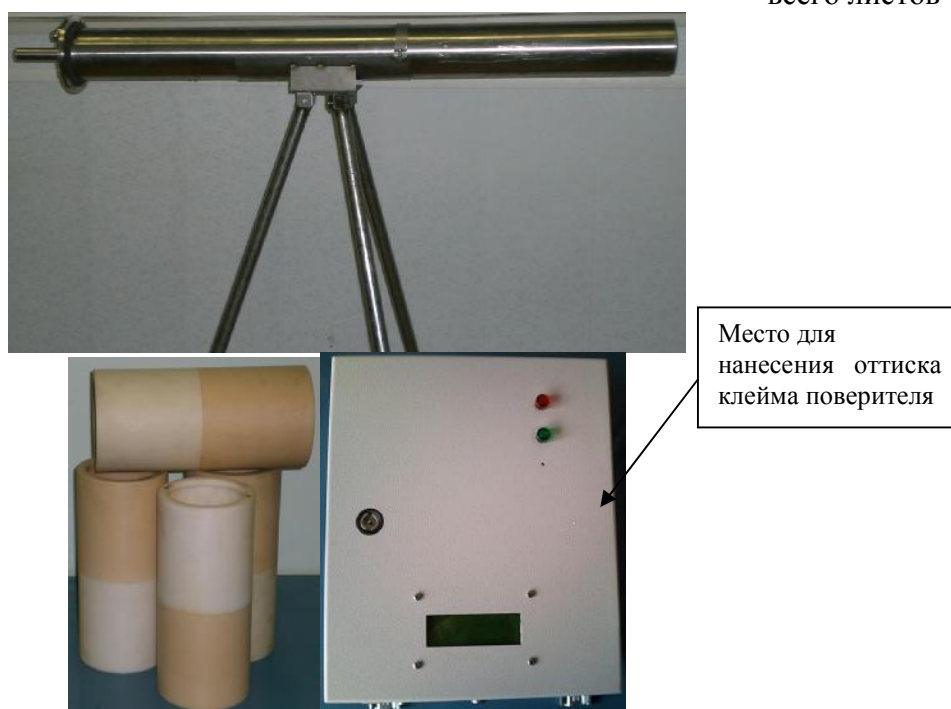


Рисунок 1 – Фото общего вида влагомера нейтронного ВПП

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Диапазон измерений влажности (массовой доли влаги), %	от 0,05 до 12,5
2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δ), %, в диапазоне: от 0,05 до 5 % вкл. св. 5 % до 12,5 %	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
3 Время установления рабочего режима, мин, не более	30
4 Нестабильность выходного сигнала за 72 часа работы, %, не более	$\pm \Delta$
5 Мощность эквивалентной дозы излучения: Зв/ч, (мбэр/ч) на наружной поверхности фланца датчика и на наружной поверхности защитного блока на расстоянии 1 м от датчика и от защитного блока (при установке в датчике нейтронного источника типа ИБН-6 с выходом нейтронов $5 \times 10^5 \text{ с}^{-1}$)	$1,0 \cdot 10^{-5}$ (1) $3,0 \cdot 10^{-6}$ (0,3)
6 Потребляемая мощность, В·А, не более	100
7 Габаритные размеры, мм, не более: датчика: -длина -диаметр измерительной части (фланца) устройства накопления и обработки информации (УНО)	1320 120 (188) 300×250×150
8 Масса, кг, не более: - датчика - устройства накопления и обработки информации (УНО)	12 5
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, не более напряжение питания при частоте (50±1) Гц, В	от +5 до +50
	90
	$220^{+10\%}_{-15\%}$

Знак утверждения типа

наносится на шильдик прибора краской и печатается в верхней правой части титульного листа руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Датчик (ДН)	еИ2.809.251-01	1
2	Устройство накопления и обработки информации (УНО)	еИ3.038.054	1
3	Источник нейтронов типа ИБН-6*	ТУ 95. 1075-83	1
4	Кабель	еИ4.855.963	1
5	Комплект инструментов и принадлежностей	еИ4.078.321-01	1
6	Комплект монтажных частей	еИ4.075.774-01	1
7	Комплект инструментов и принадлежностей (оболочка защитная)	еИ4.078.325	1
8	Комплект инструментов и принадлежностей (блок защитный)**	еИ4.078.317 (еИ6.439.374)	1
9	Комплект эквивалентных мер влажности ЭМВ-ВПН	еИ4.079.178	1
10	Комплект эксплуатационной документации	еИ1.560.078-04ВЭ	1
Примечания * Источник нейтронов типа ИБН-6 в комплект поставки не входит, приобретается покупателем влагомеров по отдельному заказу. ** Комплект инструмента и принадлежностей (блок защитный еИ6.439.374) поставляется по отдельному договору.			

Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 8.666-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Влагомеры нейтронные. Методика поверки».

Эталоны, используемые при поверке – комплект эквивалентных мер влажности ЭМВ – ВПН со значениями влажности, воспроизводимыми мерами от 0,3 до 12,5 %, отклонение значений влажности от номинальных от 0 до 1,0 % $\pm$ 0,3 %; от 1,0 до 12,5 % $\pm$ 0,5 %; абсолютная погрешность значений влажности, воспроизводимых мерами от 0 до 5,0 % $\pm$ 0,25 %; от 5,0 до 12,5 % $\pm$ 0,35 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководства по эксплуатации «Влагомеры нейтронные ВПН. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к влагомерам нейтронным ВПН

ГОСТ 21196-75 Влагомеры нейтронные. Общие технические требования
ГОСТ 19611-74 Влагомеры нейтронные. Типы, основные параметры
еИ1.560.078 - 2012 ТУ Влагомер нейтронный ВПН. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Влагомеры нейтронные ВПН применяют вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

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, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.