

Регистрационный № 36894-08

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни рамные и брусковые

Назначение средства измерений

Уровни рамные предназначены для измерения отклонения от вертикального и горизонтального положения поверхностей, а брусковые уровни предназначены для измерения отклонения от горизонтального положения поверхностей.

Описание средства измерений

Уровни рамные и брусковые состоят из основания, продольной ампулы, поперечной ампулы и регулировочного узла для установки на ноль.

Внешний вид брускового уровня представлен на рисунке 1.

Внешний вид рамного уровня представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Уровень брусковый



Рисунок 2 – Уровень рамный

Ампулы заполнены жидким наполнителем, оба конца запаяны, внутри ампулы находится небольшое количество воздуха. Поверхность жидкости стремится занять горизонтальное положение, а пузырек воздуха – наивысшее, поэтому при наклоне уровня шкала, нанесенная на ампулу, будет перемещаться относительно находящегося всегда в верхнем положении пузырька.

Нижняя и боковая рабочая поверхность рамного уровня, а также нижняя рабочая поверхность брускового уровня имеют призматические канавки для установки уровня на цилиндрические поверхности.

Уровни имеют термоизоляционные накладки.

Метрологические и технические характеристики

Выпускаемые модификации уровней приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип уровня	Цена деления продольной ампулы, мм/м	Длина рабочей поверхности, мм
Рамный	0,01; 0,02; 0,05	200, 250
	0,10; 0,15	100, 150, 200, 250
Брусковый	0,01; 0,02	200, 250
	0,05	100, 200, 250
	0,10; 0,15	100, 150, 200, 250

Погрешность уровней на одном делении при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80% соответствует значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Цена деления продольной ампулы уровня, мм/м	Пределы абсолютной допускаемой погрешности на одном делении, мм/м
0,01	$\pm 0,005$
0,02	$\pm 0,006$
0,05	$\pm 0,015$
0,10	$\pm 0,030$
0,15	$\pm 0,040$

Рабочие условия эксплуатации:

Рабочий диапазон температур окружающей среды (20±3) °С;

Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

Средний срок службы – не менее 8 лет.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, а также на нерабочую поверхность основания уровня методом тампопечати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Уровень	1 шт.	По заказу
Ключ	1 шт.	
Футляр	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в паспорте средства измерения.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 9392-89 «Уровни рамные и брусковые. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод»

(ООО НПП «ЧИЗ»)

ИНН 7432013916

Адрес места осуществления деятельности: 454008, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, тракт Свердловский, д. 38

Тел./факс (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56

www.chiz.ru, e-mail

chiz_tool@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»

Регистрационный номер № 30004-08

Адрес: 119361, Россия, г Москва, Г-361, ул. Озерная, 46

Телефон, факс (495) 437-37-29, e-mail: office@vniims.ru

Регистрационный № 84257-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенорадиометрические поточные цифровые АРП-1Ц

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенорадиометрические поточные цифровые АРП-1Ц (далее – анализаторы АРП-1Ц) предназначены для измерений массовой доли химических элементов от кальция до урана в технологических продуктах переработки минерального сырья, горных пород и руд, твердых, порошкообразных, жидких (пульпообразных) материалов, а также плотности жидких технологических продуктов (пульпы), непосредственно в технологических потоках без отбора проб (на ленте транспортера, в транспортных ёмкостях, в пульпопроводе и т.п.) в цеховых условиях или условиях рудоконтролирующих станций.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов АРП-1Ц основан на возбуждении с помощью радионуклидных источников характеристического рентгеновского излучения определяемых элементов, измерении за заданное время спектра рентгеновского излучения от анализируемого материала, нахождении по измеренному спектру скоростей счета для аналитических линий определяемых элементов и вычислении массовых долей элементов в твердой фазе и плотности жидкого технологического продукта (пульпы) в зависимости от измеренных скоростей счета и содержания твердого вещества в пульпе с помощью программного обеспечения (ПО) анализатора АРП-1Ц.

Измерение массовых долей элементов на анализаторах АРП-1Ц проводится флуоресцентным рентгенорадиометрическим методом, в основе которого лежит зависимость плотности потока характеристического (вторичного) рентгеновского излучения элементов от их содержаний. Расчет массовых долей элементов и содержания твердого вещества в пульпе (при использовании пульпового датчика ДРЦ-П) производится ПО анализатора АРП-1Ц с использованием уравнений связи, являющихся нелинейной функцией потоков характеристического излучения элементов и рассеянного пульпой первичного излучения, и пересчитывается в значение плотности пульпы или отношение «твердого к жидкому».

Анализатор АРП-1Ц выполнен по модульному принципу и включает в себя конструктивно законченные блоки:

- датчик АРП-1Ц (шихтовой ДРЦ-Ш и/или пульповой ДРЦ-П), в состав которого входят блок возбуждения характеристического рентгеновского излучения с радионуклидными источниками и цифровой спектрометрический блок с PIN-детектором;

- шкаф питания;

- прикладное программное обеспечение – программа AnalyzerNet.exe версии не ниже 2.1.0, устанавливаемое на управляющий компьютер типа IBM PC.

Тип датчика, входящего в комплектность поставки анализатора АКП-1Ц, зависит от того, какой тип продукта планируется анализировать с помощью анализатора АРП-1Ц

(твердые, порошкообразные или жидкие (пульпообразные) материалы). Измерение плотности жидких (пульпообразных) материалов возможно только с датчиком ДРЦ-П.

Характеристическое излучение анализируемых элементов возбуждается первичным излучением радиоизотопных источников кадмий-109 типа РК109 РГ 2.5 активностью до 20 мКи ($7,4 \cdot 10^8$ Бк) или плутоний-238 типа ИРИПЛ-3 (или типа ХРи 8.07) активностью до 100 мКи ($3,7 \cdot 10^9$ Бк), или америций-241 типа ИГИА-2 активностью до 220 мКи ($8,2 \cdot 10^9$ Бк), или железо-55 типа РЖ 55.Р02В с активностью до 1,6 Ки ($60 \cdot 10^9$ Бк) и регистрируется PIN-детектором, который преобразует регистрируемые кванты вторичного рентгеновского излучения в электрические импульсы различной амплитуды. Электрические импульсы усиливаются предусилителем и поступают по кабелю в цифровой процессор, где преобразуются в цифровую форму, обрабатываются и далее накапливаются в оперативном запоминающем устройстве за заданное время. Накопленная спектрометрическая информация поступает в управляющий компьютер для обработки программным обеспечением и выдачи результатов измерений на монитор управляющего компьютера.

Датчики анализаторов АРП-1Ц (шихтовой ДРЦ-Ш или пульповой ДРЦ-П) выполнены с полным обеспечением защиты обслуживающего персонала от ионизирующего излучения по общей структурной схеме и различаются между собой только наличием в датчике ДРЦ-П кассеты, обеспечивающей анализ жидкого технологического продукта (пульпы) через окно, закрытое лавсановой пленкой, и устройства контроля разрыва окна.

Степень защиты оболочек шкафа питания и датчика анализатора АРП-1Ц – IP54 по ГОСТ 14254-2015.

Для защиты от несанкционированного доступа в целях предотвращения вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений, корпус датчика анализаторов АРП-1Ц снаружи опломбирован способом нанесения наклейки.

На лицевой панели корпусов основных блоков (датчика и шкафа питания) анализаторов АРП-1Ц предусмотрены места для нанесения заводских номеров, даты изготовления, буквенно-цифровых обозначений типа и изготовителя средств измерений, выполненных способом лакокрасочного нанесения в виде шильдика, что позволяет однозначно идентифицировать каждый экземпляр средства измерений.

Общий вид анализаторов АРП-1Ц (без системного блока управляющего компьютера), схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Программное обеспечение

Обработка результатов измерений анализаторов АРП-1Ц производится с помощью специального прикладного программного обеспечения (ПО) – программы AnalyzerNet.exe версии не ниже 2.1.0, устанавливаемой на управляющий компьютер, защищенный паролем и электронным ключом (донглом), исключающим несанкционированный доступ к программному обеспечению и влияние на измерительную информацию анализаторов АРП-1Ц посредством ограничения прав учетной записи пользователя.

Уровень защиты программного обеспечения анализаторов АРП-1Ц «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик анализаторов АРП-1Ц.



Место нанесения знака поверки
в виде наклейки

Места для пломбирования

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов АРП-1Ц (без системного блока управляющего компьютера), схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки в виде наклейки

Идентификационные данные программного обеспечения анализаторов АРП-1Ц приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalyzerNet.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.1.0
Цифровой идентификатор ПО (для версии 2.1.0)	732df8263043c318c5d6e142e7fd05bf
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора (для версии 2.1.0)	MD5summer

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,05 до 70,0
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах измерений: - от 0,05 % до 1,0 % включ. - св. 1,0 % до 10,0 % включ. - св. 10,0 % до 50,0 % включ. - св. 50,0 % до 70,0 % включ.	10 5,0 3,0 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах измерений: - от 0,05 % до 1,0 % включ. - св. 1,0 % до 10,0 % включ. - св. 10,0 % до 50,0 % включ. - св. 50,0 % до 70,0 % включ.	± 30 ± 25 ± 20 ± 15
Порог обнаружения химических элементов, %, не более	0,01
Диапазон измерений плотности жидких технологических продуктов (пульпы), кг/м ³	от 1000 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности жидких технологических продуктов (пульпы), %	± 10
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы, %, не более	2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество одновременно определяемых элементов, не менее	10
Производительность, элементопределений в час, не менее	30
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время одного измерения, с	от 20 до 900 (зависит от элементного состава)
Время непрерывной работы, ч	круглосуточно
Мощность эквивалентной дозы излучения, мкЗв/ч, не более: - на поверхности датчика с радионуклидными источниками - на расстоянии 1 м от поверхности датчика с радионуклидными источниками	100 3,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	$220 \pm \begin{smallmatrix} 22 \\ 33 \end{smallmatrix}$ 50 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более: - датчика (Д×Ш×В) - шкафа питания (Д×Ш×В)	150×140×300 350×305×170
Масса, кг, не более: - датчика - шкафа питания	5 6,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %, не более (при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации («Руководство по эксплуатации», «Паспорт») печатным способом и на лицевую панель корпуса шкафа питания анализатора АРП-1Ц в левом верхнем углу в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик АРП-1Ц пульповой (ДРЦ-П) ¹⁾	ПРГТ.415461.001-01	1 шт.
Датчик АРП-1Ц шихтовой (ДРЦ-Ш) ¹⁾	ПРГТ.415461.001-02	1 шт.
Шкаф питания	-	1 шт.
Управляющий компьютер ²⁾	-	1 шт.
Прикладная программа ПО (на CD-диске) с электронным ключом	AnalyzerNet.exe версии не ниже 2.1.0	1 шт.
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения кадмий-109 типа РК 109 РГ 2.5 ³⁾	ТУ 301-02-271-1-89	1-4 шт.
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения плутоний-238 типа ИРИПЛ-3 ³⁾	ТУ 95 948-82	1-4 шт.
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения америций-241 типа ИГИА-2 ³⁾	ТУ 95 1101-83	1-4 шт.
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения железо-55 типа РЖ55.Р02В ³⁾	ТУ 95.1722-88	1-4 шт.
Комплект инструмента и принадлежностей: Ключ шестигранный	-	2 шт.
Комплект эксплуатационной документации: Руководство по эксплуатации Руководством пользователя ПО Паспорт Инструкция по зарядке Схема соединений электрическая	ПРГТ.415461.001 РЭ ПРГТ.415461.001 ПО ПРГТ.415461.001 ПС ПРГТ.415461.001 ИЗ ПРГТ.415461.001 Э4	1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ В зависимости от задачи и типа анализируемого вещества. ²⁾ Может приобретаться самостоятельно, конфигурация и тип исполнения согласовывается с Изготовителем. ³⁾ Тип и количество источников выбираются в зависимости от поставленной задачи и типа используемого датчика. Поставляются по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе (раздел 3 «Использование анализатора», раздел 4.2 «Методика измерений» Руководства по эксплуатации); при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений анализаторы АРП-1Ц применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам рентгенорадиометрическим поточным цифровым АРП-1Ц

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»

ТУ 6943-001-09796532-2014 «Анализаторы рентгенорадиометрические поточные цифровые АРП-1Ц. Технические условия» (ПРГТ.415441.001 ТУ)

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Техноаналитприбор»

(ООО «Техноаналитприбор»)

ИНН 7705987050

Юридический адрес: 115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, д. 35, стр. 7-9, офис 303 БП

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техноаналитприбор»

(ООО «Техноаналитприбор»)

ИНН 7705987050

Юридический адрес: 115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, д. 35, стр. 7-9, офис 303 БП

Адрес места осуществления деятельности: 105082, г. Москва, ул. Бакунинская, д. 69, стр. 1, помещ. 13/6

Телефон: +7(499) 490-09-37-88, e-mail: info@techade.ru.

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации