

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2022 г. № 2131

Регистрационный № 86528-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радиоизотопные УР

Назначение средства измерений

Уровнемеры радиоизотопные УР предназначены для непрерывных, бесконтактных измерений уровня жидких и сыпучих веществ, суспензий и пульп, и регулирования положения границы раздела двух сред в технологических резервуарах.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров радиоизотопных УР (далее – уровнемеры) основан на зависимости ослабления (поглощения) гамма-излучения от толщины слоя, сквозь который проходит излучение. Поток гамма-квантов источника излучения проникает через объект измерения с измеряемой средой и регистрируется сцинтилляционным счетчиком, который преобразует энергию гамма-квантов в электрические импульсы. Электрические импульсы, несущие информацию об уровне измеряемой среды, поступают в блок обработки информации, где анализируются микропроцессорной схемой и преобразуются в значение уровня.

Конструктивно уровнемеры состоят из блока гамма-излучения (источник гамма-излучения и контейнер), блока детектирования, блока обработки информации БОИ-9К, монтажных элементов.

Уровнемеры имеют 4 исполнения в зависимости от метрологических характеристик и типа блока детектирования: УР-0,5К, УР-1,0К, УР-1,5К и УР-1,8К. УР-0,5К включает в себя блок детектирования БГДС-61.500; УР-1,0К включает в себя блок детектирования БГДС-61.1000; УР-1,5К включает в себя блок детектирования БГДС-61.1500; УР-1,8К включает в себя блок детектирования БГДС-61.1800.

Блок детектирования представляет из себя пластиковый сцинтиллятор на основе полистирола, через который проходит гамма-излучение, вызывающее излучение фотонов, впоследствии преобразованное фотоумножителем в электрические импульсы. В состав комплексов может входить несколько блоков детектирования, позволяющие увеличивать диапазон измерений уровня до 8 м.

В уровнемерах применяется источник гамма-излучения с радионуклидами ^{137}Cs или ^{60}Co , помещённый в блок гамма-источников типа БГИ-А в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Заводской номер уровнемеров наносится на маркировочные таблички (шильдик), закрепленные на корпусе блока детектирования механическим способом с нанесением номера ударным методом. Заводской номер имеет числовой формат. Конструкцией уровнемеров не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа. Корпус уровнемеров металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунках 1-3. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1. Схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид блоков детектирования



Место
пломбирования

Рисунок 2 – Общий вид блоков обработки информации



Рисунок 3 – Общий вид блоков гамма-излучения

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного вмешательства программными средствами и пломбированием корпуса блока обработки информации.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	v1-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня (для одного детектора) ¹ , мм: - УР-0,5К - УР-1,0К - УР-1,5К - УР-1,8К	от 0 до 500 от 0 до 1000 от 0 до 1500 от 0 до 1800
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности ² , %: - УР-0,5К - УР-1,0К - УР-1,5К - УР-1,8К	±1,0 ±1,0 ±2,0 ±2,0
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности при имитационном способе поверки ² , %: - УР-0,5К - УР-1,0К - УР-1,5К - УР-1,8К	±1,5 ±1,5 ±2,5 ±2,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, %	±0,25
Примечания: ¹ Верхнее значение диапазона измерений уровня определяется комплектацией конкретного уровнемера и приводится в руководстве по эксплуатации уровнемера. ² Пределы допускаемой основной погрешности измерений уровнемера зависят от метода поверки, который определяется особенностями места установки, монтажа уровнемера, и приводятся в руководстве по эксплуатации уровнемера.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Диапазон выходного аналогового сигнала, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры блока гамма-излучения, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 290 350
Габаритные размеры блока детектирования, мм, не более: БГДС-61.500 - диаметр - высота БГДС-61.1000 - диаметр - высота БГДС-61.1500 - диаметр - высота БГДС-61.1800 - диаметр - высота	138 835 138 1345 138 1845 138 2145
Габаритные размеры блока обработки информации БОИ-9К, мм, не более: - длина - ширина - высота	190 210 110
Масса блока детектирования, кг, не более: - БГДС-61.500 - БГДС-61.1000 - БГДС-61.1500 - БГДС-61.1800	20 25 30 35
Масса блока обработки информации БОИ-9К, кг, не более	2
Масса блока гамма-излучения, кг, не более	115
Условия эксплуатации блока детектирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температу- ре 35 °С, без конденсации влаги, %	от -50 до +50 от 10 до 95
Условия эксплуатации блока обработки информации БОИ-9К: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, без конденсации влаги, %	от 5 до 40 от 10 до 80
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радиоизотопный	УР	1 шт. ¹
Упаковка	-	1 шт.
Комплект монтажных элементов	-	1 шт. ²
Руководство по эксплуатации	УЛКА.407541.027 РЭ	1 экз.
Примечания: ¹ тип и количество блоков гамма-излучения, блоков обработки информации и блоков детектирования в соответствии с заказом ² поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в пункте 5 руководства по эксплуатации УЛКА.407541.027 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;
УЛКА.407541.027 ТУ Уровнемеры радиоизотопные УР. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем»
(АО «ИФТП»)
Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., 4
ИНН 5010036527

Изготовитель

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем»
(АО «ИФТП»)
Адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., 4
ИНН 5010036527

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, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

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

