

Приложение № 4  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» ноября 2020 г. № 1872

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики частиц в жидкости MP Filtri моделей LPA2RU и ICMRU

**Назначение средства измерений**

Счётчики частиц в жидкости MP Filtri моделей LPA2RU и ICMRU (далее – счётчики) предназначены для измерений счётной концентрации частиц различного происхождения в жидкостях.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счётчиков – оптический, основан на регистрации ослабления оптического излучения взвешенными в жидкости частицами. Луч, формируемый источником излучения, попадает в кювету и освещает фотодетектор, а пересекающие луч частицы создают на его чувствительной поверхности тень. Соотношение площадей освещённой и затенённой области фотоприёмника классифицирует частицу по ее размеру, а количество последовательных затенений соответствует количеству частиц. Счётная концентрация частиц в жидкости вычисляется с помощью программного обеспечения как отношение количества зарегистрированных частиц к прокачанному через кювету объёму пробы жидкости.

Счётчики выпускаются в виде двух моделей LPA2RU и ICMRU и в различных исполнениях, отличающихся наличием дополнительных технических устройств в комплектности и/или возможностей, не влияющих на метрологические характеристики. В зависимости от исполнения наименование модели может содержать дополнительную буквенную и/или числовую индексацию.

Конструктивно счётчики выполнены в едином блоке, в котором размещается система пробоподачи, кюветное отделение проточного типа, электронные компоненты, дисплей для отображения результатов измерений, кнопки для управления счётчиком. Счётчики модели ICMRU могут выпускаться в исполнении без дисплея и клавиатуры.

Счётчики предназначены для измерений счётной концентрации частиц в жидкости в магистральных линиях под давлением от  $2 \cdot 10^5$  до  $4 \cdot 10^7$  Па и в бутылочных пробах. Анализ жидкости в бутылочных пробах осуществляется с помощью пробоподатчиков жидкости под давлением BS110 или BS500.

Результаты измерений могут выводиться на дисплей счётчика, либо в печатной форме с помощью интегрированного термопринтера (модель LPA2RU). Представление результатов измерений предусмотрено в виде дифференциальных и интегральных значений счётной концентрации частиц по каналам регистрации их размеров. Предусмотрена оценка класса чистоты жидкости в соответствии с отечественными и зарубежными стандартами.

Передача данных на внешние устройства осуществляется через цифровой интерфейс RS-232 (модель LPA2RU); через аналоговые выходы и цифровые интерфейсы USB 2.0, RS-485 (модель ICMRU).

Электрическое питание осуществляется от сети постоянного тока или от встроенной аккумуляторной батареи (модель LPA2RU).

Общий вид счётчиков изображён на рисунке 1. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Пломбировка корпуса не предусмотрена.



а) модель LPA2RU

б) модель ICMRU

Рисунок 1 – Общий вид счётчиков

### Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное и автономное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования счётчика, выполнения измерений, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации. Автономное ПО используется для управления счётчиками, отображения и хранения результатов измерений. Уровень защиты встроенного ПО – «средний»; автономного ПО – «низкий» в соответствии с документом Р 50.2.077-2014. При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	встроенное		автономное
Идентификационное наименование ПО	LPA2RU	ICMRU	LPA-View
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.000	3.00	5.00

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний счётной концентрации частиц в жидкости, частиц/см <sup>3</sup>	от 0 до 6·10 <sup>4</sup>
Диапазон измерений счётной концентрации частиц в жидкости, частиц/см <sup>3</sup>	от 1·10 <sup>2</sup> до 6·10 <sup>4</sup>
Пределы допускаемой приведённой погрешности (к верхней границе диапазона измерений), %	±30

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – модель LPA2RU: – напряжение аккумуляторной батареи, В – напряжение сети постоянного тока, В – модель ICMRU: – напряжение сети постоянного тока, В	12 от 12 до 24  от 9 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более – модель LPA2RU – модель ICMRU	24 2,2
Габаритные размеры, мм, не более – модель LPA2RU – высота – ширина – длина – модель ICMRU – высота – ширина – длина	 210 430 260  176 123 65
Масса, кг, не более – модель LPA2RU – модель ICMRU	9,8 1,6
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха для модели ICMRU: – исполнение с дисплеем и клавиатурой, °С – исполнение без дисплея и клавиатуры, °С – температура окружающего воздуха для модели LPA2RU, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от -25 до +55 от -25 до +80 от +5 до +80 90 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	18000

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус счётчика с помощью наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность счётчиков

Наименование	Обозначение	Кол-во
Счётчик частиц в жидкости MP Filtri	-	1 шт.
Пробоподатчик жидкости под давлением BS110 или BS500 <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Комплект принадлежностей <sup>2)</sup>	-	1 комп.
Комплект эксплуатационной документации <sup>2)</sup>	-	1 комп.
Методика поверки	МП 242-2357-2020	1 экз.

<sup>1)</sup> Поставляется по отдельному заказу.

<sup>2)</sup> Комплекты принадлежностей и эксплуатационной документации согласовываются при заказе.

**Поверка**

осуществляется по методике поверки МП 242-2357-2020 «ГСИ. Счётчики частиц в жидкости MP Filtri моделей LPA2RU и ICMRU. Методика поверки», утверждённой ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 19.02.2020 г.

Основные средства поверки:

рабочий эталон единицы счётной концентрации частиц в жидкости с относительной погрешностью не более  $\pm 10\%$  в соответствии с ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых счётчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам частиц в жидкости MP Filtri моделей LPA2RU и ICMRU**

ГОСТ 8.606-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

MP Filtri S.p.A., Италия

Адрес: Via 1° Maggio, 3 20060 Pessano con Bornago, Milano, Italy

Телефон: +39(02) 95703-1

Web-сайт: [www.mpfiltri.com](http://www.mpfiltri.com)

E-mail: [sales@mpfiltri.com](mailto:sales@mpfiltri.com)

Производственная площадка:

MP Filtri UK Ltd, Великобритания

Адрес: Bourton Industrial Park, Bourton on the Water, Gloucestershire, GL54 2HQ, United Kingdom

Телефон: +44(0)1451 822522

Факс: +44(0)1451 822282

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИТАЛФИЛЬТРЫ»

(ООО «ИТАЛФИЛЬТРЫ»)

ИНН 7722821908

Адрес: 111020, г. Москва, пер. Юрьевский, д. 13А, стр. 1, этаж 2, пом. I, к. 8

Телефон/факс: +7 (495) 229-94-60

Web-сайт: [www.mpfiltri.ru](http://www.mpfiltri.ru)

E-mail: [italfiltri@yahoo.com](mailto:italfiltri@yahoo.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.