

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчик частиц в жидкости Ultra DI 50

#### Назначение средства измерений

Счетчик частиц в жидкости Ultra DI 50 (далее – счетчик) предназначен для измерений счетной концентрации взвешенных в деионизованной воде частиц.

#### Описание средства измерений

Конструктивно счетчик выполнен в виде моноблока, в котором размещены оптико-аналитическая и охлаждающая системы. Основными элементами оптико-аналитической системы являются источник света (лазерный диод), фокусирующая система, фотоприемник, проточная измерительная ячейка (капилляр) и микропроцессор. Охлаждающая система состоит из двух вентиляторов, наружного фильтра и двух внутренних высокоэффективных воздушных фильтров. Счетчик подсоединяется к магистрали с деионизованной водой. Управление счетчиком и индикация результатов измерений осуществляются на компьютере на базе программы Facility Net. Связь с компьютером - через интерфейс RS-232 с помощью протокола связи PMS. Питание счетчика осуществляется от сети переменного тока. Счетчик имеет аналоговый выход (4 - 20) мА, дополнительно комплектуется расходомером для контроля уровня объемного расхода деионизованной воды.

Принцип работы счетчика основан на регистрации ослабления оптического излучения. Частицы жидкости проходят в капилляре через освещенный измерительный объем и затеняют фотоприемник. Соотношение площадей освещенной и затененной областей пересчитывается в размер частицы, количество последовательных затенений фотоприемника определяет количество частиц, счетная концентрация рассчитывается относительно объемного расхода 1 л/мин. Микропроцессор преобразует сигнал с фотоприемника в цифровой сигнал, обрабатывает и сохраняет результаты измерений, которые доступны для системы отображения по ее запросу. Представление выходных данных результатов измерений предусмотрено в цифровом и графическом виде - дифференциальные и (или) интегральные значения счетной концентрации в зависимости от размеров частиц.

Внешний вид счетчика, обозначение места для размещения знака утверждения типа и схема пломбировки счетчика представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид счетчика,  
обозначение места для размещения знака утверждения типа  
и схема пломбировки счетчика

### Программное обеспечение

Счетчик имеет встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой «Particle Measuring Systems». Основные функции ПО: обработка, вычисление, хранение и передача результатов измерений на компьютер.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Ultra DI50	Ultra DI50	не ниже 2.0	-	-

ПО идентифицируется при подключении счетчика к компьютеру. Идентификационное наименование, версия ПО и заводской номер счетчика отображаются в окне отчета о статусе счетчика. ПО и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.02.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчика приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Пороговые значения размеров частиц, регистрируемых в измерительных каналах, мкм	0,05; 0,10; 0,15; 0,20
Максимальная измеряемая счетная концентрация частиц в жидкости, см <sup>-3</sup>	10 <sup>4</sup>
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений счетной концентрации частиц в жидкости, %	± 10
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 5) Гц, В	220 ± 20
Потребляемая мощность, В·А, не более	240
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	440 ´ 260 ´ 480
Масса, кг, не более	19,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, без конденсата - атмосферное давление, кПа	от 15 до 30 от 30 до 95 от 84 до 106,7
Номинальный объемный расход анализируемой жидкости, мл/мин	1000±100

\* Погрешности измерений счетной концентрации частиц в жидкости нормированы как приведенные к максимальному значению измерений.

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую часть счетчика в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность счетчика приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
1 Счетчик частиц в жидкости Ultra DI 50, зав. № 82579	1	
2 Расходомер FC-100-2	1	
3 Кабель питания	1	
4 Комплект соединительных кабелей	1	
5 Комплект принадлежностей	1	
6 Программное обеспечение «Facility Net»	1	
7 «Счетчик частиц в жидкости Ultra DI 50. Руководство по эксплуатации»	1	
8 «Расходомер FC-100-2. Руководство по эксплуатации»	1	
9 Методика поверки	1	

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП-640-022-14 «Инструкция. Счетчик частиц в жидкости Ultra DI 50. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в сентябре 2014 года.

Основные средства поверки:

рабочий эталон единицы счетной концентрации частиц в взвесах в соответствии с поверочной схемой по ГОСТ 8.606-2012, допускаемая относительная погрешность измерений счетной концентрации частиц в жидкости не более  $\pm 7\%$ .

секундомер СОСпр, емкость минутной шкалы 60 мин., ц.д. 1 мин. емкость секундной шкалы 60 с, ц.д. 0,2 с, класс точности 2

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Счетчик частиц в жидкости Ultra DI 50. Руководство по эксплуатации»

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчику частиц в жидкости Ultra DI 50**

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

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «Particle Measuring Systems», США  
Адрес: 5475 Airport Blvd., Boulder, Co 80301, USA  
Тел.: (+ 1) 303-443-7100, (+ 1) 800-238-1801  
Факс: (+ 1) 303-499-6870  
E-mail: [info@pmeasuring.com](mailto:info@pmeasuring.com)  
Http: [www.pmeasuring.com](http://www.pmeasuring.com)

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «СКАН» (ЗАО «СКАН»)  
Юридический и фактический адрес: 119330, г. Москва, ул. Дружбы, д. 10 «Б»  
Тел. (495) 739-5005  
Факс: (495) 234-0036  
E-mail: [office@scan.ru](mailto:office@scan.ru)  
Http: [www.scanru.ru](http://www.scanru.ru)

### **Испытательный центр**

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

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

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

Телефон: (495) 546-34-58, факс: (495) 526-63-21.

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.