

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики частиц в жидкости ОПТИЗ-Л-01

Назначение средства измерений

Счетчики частиц в жидкости ОПТИЗ-Л-01 (далее – счетчик) предназначены для измерений количества частиц механических примесей в топливах, маслах, гидравлических, технологических и других неагрессивных к материалам устройства жидкостях.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчика основан на измерении ослабления оптического излучения. Частицы в жидкости, проходя через освещенную проточную измерительную ячейку, затеняют фотоприемник. Соотношение площадей освещенной и затененной областей пересчитывается в размер частицы, а количество последовательных затенений фотоприемника определяет количество частиц. Результаты измерений представляются в соответствии с требованиями ГОСТ 17216-2001, ISO 4406:1999, NAS 1638, SAE AS 4059E, ISO 11218:2017 в виде цифровых значений счетной концентрации частиц по размерам.

Конструктивно счетчик выполнен в виде моноблока с дисплеем. В моноблоке размещены: оптическая часть, проточная измерительная ячейка и микроконтроллер. Основные элементы оптической части: источник света (светодиод), фокусирующая система, фотоприемник. Прочка пробы через измерительную ячейку осуществляется внешним источником расхода. Микроконтроллер преобразует и обрабатывает измерительные сигналы, полученные с фотоприемника. Счетная концентрация частиц в жидкости рассчитывается программно относительно объема измерительной ячейки. Вывод результатов измерений осуществляется на дисплей и аналоговые выходы счетчика от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В, а также на внешнее устройство через интерфейсы связи.

Питание счетчиков от источника постоянного тока.

По способу эксплуатации счетчик может быть переносной или стационарный.

Счетчик имеет несколько исполнений в зависимости от типа измеряемой жидкости, способа подсоединения, наличия дополнительных датчиков обводненности и температуры. Структура обозначения исполнения счетчика:

Счетчик частиц в жидкости ОПТИЗ-Л-01-X-XX-X

Тип жидкости: _____
М – жидкости на минеральной и синтетической основах (АМГ-10, 7-50С-3 и пр.), нефтепродукты (керосин, бензин, реактивное топливо и пр.)

С – жидкости на основе эфиров фосфорной кислоты (НГЖ, Скайдрол (Skydrol), Хайджет (HyJet) и пр.), агрессивные жидкости

Тип присоединения: _____

П1 – Minimes 16´2

П2 – 1/4"

Наличие дополнительных датчиков: _____

Д – имеются

Б – отсутствуют

Внешний вид счетчика и схема его пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид счетчика частиц в жидкости ОПТИЗ-Л-01

Программное обеспечение

Счетчик имеет встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное ООО «Гидравлические Комплексные Системы». Основные функции ПО: обработка сигналов с фотоприемника, вывод результатов на дисплей и аналоговые выходы, хранение и передача их на внешнее устройство, а также управление работой счетчика.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ОПТИЗ-Л-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.9

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики счетчика приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пороговые значения измерительных каналов, мкм: – по ГОСТ 17216-2001 – по ISO 4406:1999, SAE AS 4059E – по NAS 1638, ISO 11218:2017	2; 5; 10; 25; 50; 100 4; 6; 14; 21; 38; 70 5; 15; 25; 50; 100
Диапазон измерений количества частиц в 100 см ³ жидкости	от 5 до 4000000
Пределы допускаемой приведенной* основной погрешности измерений количества частиц в поддиапазоне измерений от 5 до 300 включ. частиц в 100 см ³ жидкости, %	±25
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений количества частиц в поддиапазоне св. 300 до 4000000 частиц в жидкости в 100 см ³ , %	±25
Нормальный диапазон температур анализируемой жидкости, °С	от +5 до +50
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (относительной) погрешности измерений количества частиц в жидкости при изменении температуры жидкости на каждые 5 °С относительно диапазона нормальных температур, %/Dt	±0,1
Собственный шум, импульсов/мин, не более	2

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Продолжительность единичного измерения, с	от 10 до 3600
* Приведенная погрешность измерений количества частиц в жидкости нормирована относительно верхней границы поддиапазона измерений.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	190
– ширина	145
– длина	85
Масса, кг, не более	1,5
Рабочие условия измерений жидкости:	
– температура жидкости, °С	от +5 до +80
– кинематическая вязкость, сСт, не более	1000
– объемный расход, см ³ /мин	от 20 до 400
Рабочие условия применения счетчика:	
– температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +40
– относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более	90
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчика приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность счетчиков частиц ОПТИЗ-Л-01

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик частиц в жидкости	ОПТИЗ-Л-01-Х-XX-Х	1 шт.
Кабель электропитания, 1,5 м	-	1 шт.
Ноутбук	-	1 шт.
Преобразователь	USB-RS485	1 шт.
Преобразователь	USB-CAN	1 шт.
Программное обеспечение	h-link	1 шт.
Регулятор потока	-	1 шт.
Дроссель	-	1 шт.
Фильтр	-	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СБГА.701.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	СБГА.701.00.000 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-640-035-17	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-640-035-17 «Инструкция. Счетчик частиц в жидкости ОПТИЗ-Л-01. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 26.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- государственный рабочий эталон единицы размера частиц в диапазоне значений от 0,01 до 1000 мкм, счетной концентрации частиц в диапазоне значений от 10 до 10^{12} дм⁻³, массовой концентрации частиц в диапазоне значений от 0,01 до 10000 мг/м³ по 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 счетчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчиков в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации СБГА.701.00.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам частиц в жидкости ОПТИЗ-Л-01

ГОСТ 17216-2001 Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей

ГОСТ 31247-2004 Чистота промышленная. Определение загрязнения пробы жидкости с помощью автоматических счетчиков частиц

ГОСТ 8.606-20012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошковых материалов

СБГА.701.00.000 ТУ Счетчик частиц в жидкости ОПТИЗ-Л-01. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Гидравлические Комплексные Системы»
(ООО «Гидравлические Комплексные Системы»)

ИНН 6952011455

Юридический адрес: 170039, г. Тверь, ул. Фрунзе, д. 1

Адрес: 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 56, стр. 32

Тел.: +7 (495) 210-34-12, факс: +7 (495) 223-25-48

E-mail: info@ghp.su

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел.: +7 (495) 526-63-00, факс: +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.