

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пылеизмерители лазерные ЛПИ-05

#### Назначение средства измерений

Пылеизмерители лазерные ЛПИ-05 предназначены для автоматического измерения массовой концентрации аэрозольных частиц в газопылевых потоках, отходящих от стационарных источников загрязнения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов - опико-абсорбционный, заключающийся в измерении ослабления излучения полупроводникового лазера в газопылевых потоках, отходящих от стационарных источников загрязнения. Ослабление излучения обусловлено поглощением и рассеянием излучения частицами пыли, находящимися на пути следования лазерного луча. Интенсивность регистрируемого излучения, при постоянстве дисперсного состава, пропорциональна массовой концентрации пыли.

Конструктивно прибор состоит из трех блоков: блока излучателя, блока приемника и электронно-измерительного блока (рис. 1).

Блок излучателя и блок приемника, предназначенные для генерации и регистрации лазерного излучения монтируются непосредственно на трубе газохода друг напротив друга. Связь блоков между собой осуществляется с помощью специального интерфейсного кабеля. Органы управления и индикации расположены на лицевой панели электронно-измерительного блока.

Результат измерения может быть представлен в виде значений массовой концентрации пыли в  $\text{мг}/\text{м}^3$ , либо в относительных единицах оптической плотности и коэффициента пропускания %.

Для получения измерительной информации о массовой концентрации пыли в  $\text{мг}/\text{м}^3$  пылеизмеритель должен быть предварительно отградуирован с использованием гравиметрического метода в соответствии с ГОСТ Р 50820-95.



Рис. 1. Внешний вид пылеизмерителя лазерного ЛПИ-05

### Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного специализированного программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет все расчеты, связанные с обработкой сигналов первичных преобразователей, пересчетом полученных значений в единицы массовой концентрации пыли, выполняет задачи самотестирования и осуществляет диалог с внешними устройствами.

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ЛПИ	«LPI05_3_0.hex»	3.0	0be883c33a2aee947c566af0b5c642b4	MD5

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение является неотъемлемой частью приборов.

### Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон измерений массовой концентрации пыли\*, г/м<sup>3</sup> 0,02 – 10;
2. Пределы допускаемой относительной погрешности\*, % ±20;
3. Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %: 0,5 – 95;
4. Пределы допускаемой приведенной погрешности спектрального коэффициента направленного пропускания, %: ± 2;
5. Габаритные размеры и масса приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Габариты не более, мм	Масса не более, кг
1	Электронно-измерительный блок	350x240x135	2,5
2	Блок приемника	D150x380	3,5
3	Блок излучателя	D150x300	3,5

6. Электрическое питание от сети переменного тока 220 (+ 22;-33) В, частота (50±1) Гц;
  7. Потребляемая мощность не более, В·А 50;
  8. Нарботка на отказ, ч. 10000;
  9. Средний срок службы, лет 6;
  10. Диаметр газохода, м от 0,35 до 10;
  11. Условия эксплуатации:
    - диапазон температуры окружающей среды от 5 до 50 °С;
    - диапазон относительной влажности не более 80 % при 20 °С;
    - диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.
- Метрологические характеристики установлены для тестового аэрозоля.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель пылеизмерителей лазерных ЛПИ-05 и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки пылеизмерителя лазерного ЛПИ-05 приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Количество
1	Пылеизмеритель лазерные ЛПИ-05	1 шт.
2	Методика поверки МП № 242-1116-2011	1 экз.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу «Пылеизмерители лазерные ЛПИ-05. Методика поверки МП 242-1116-2011», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» «18» февраля 2011 г.

Основные средства поверки: анализатор пыли ДАСТ-1-Э, номер по Госреестру 35822-07; комплект светофильтров КСФ-01, номер по Госреестру № 19696-00.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ЛПИ-05.00.00.ПС «Лазерный пылеизмеритель ЛПИ-05. Паспорт, руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пылеизмерителям лазерным ЛПИ-05

- ГОСТ Р 8.606-2004. «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».
- ТУ 4215-001-46885707-10. «Пылеизмерители лазерные ЛПИ-05. Технические условия».

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

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.

### Изготовитель

ООО НТЦ «ПРОМПРИБОР», 191040, Санкт-Петербург, Лиговский пр.44, оф.121.  
Тел. (812) 572-32-39; факс (812) 572-32-40. E-mail: [ssh@prom-pribor.ru](mailto:ssh@prom-pribor.ru)

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.