

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Нефелометры ПЕЛЕНГ СЛ-03

#### Назначение средства измерений

Нефелометры ПЕЛЕНГ СЛ-03 (далее - нефелометры) предназначены для измерения метеорологической дальности видимости и отображения информации на мониторе ПЭВМ.

#### Описание средства измерений

Принцип действия нефелометра состоит в преобразовании электрических сигналов, возникающих в процессе воздействия рассеянного под определенным углом светового потока на фотоприемник, в информацию о метеорологической оптической дальности видимости с последующим ее выводом и сохранением на ПЭВМ.

Нефелометр состоит из блока приемника, блока излучателя и блока управления.

Блок приемника служит для приема от излучения светового потока рассеянного под прямым углом к направлению излучения и прошедшего атмосферу. Блок излучателя служит для создания светового потока. Блок управления служит для преобразования сигналов от приемника в значение МОД

Для компенсации возможной нестабильности излучения светодиода в блоке излучателя установлен вспомогательный фотоприемник, измеряющий уровень излучения светодиода  $I_k$ , который запоминается при калибровке нефелометра. При каждом новом измерении уровень излучения светодиода  $I_0$  сравнивается с величиной  $I_k$  и в случае различия в результате измерений вносятся поправочный коэффициент

$$k = \frac{I_k}{I_0}$$

Работой всего комплекса управляет КПК по программе, находящейся в его памяти.

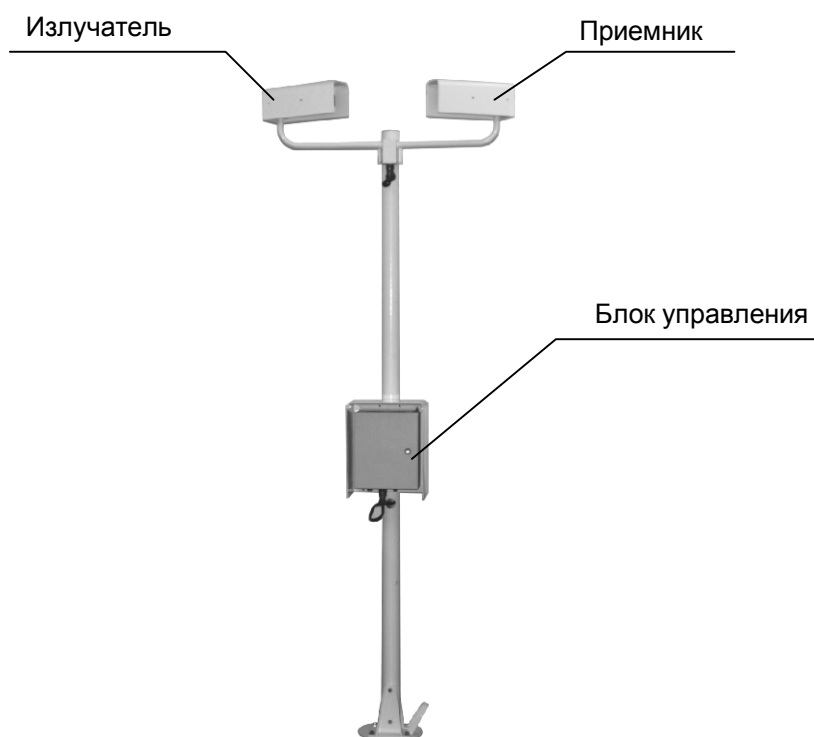


Рисунок 1 –Общий вид нефелометра ПЕЛЕНГ СЛ-03

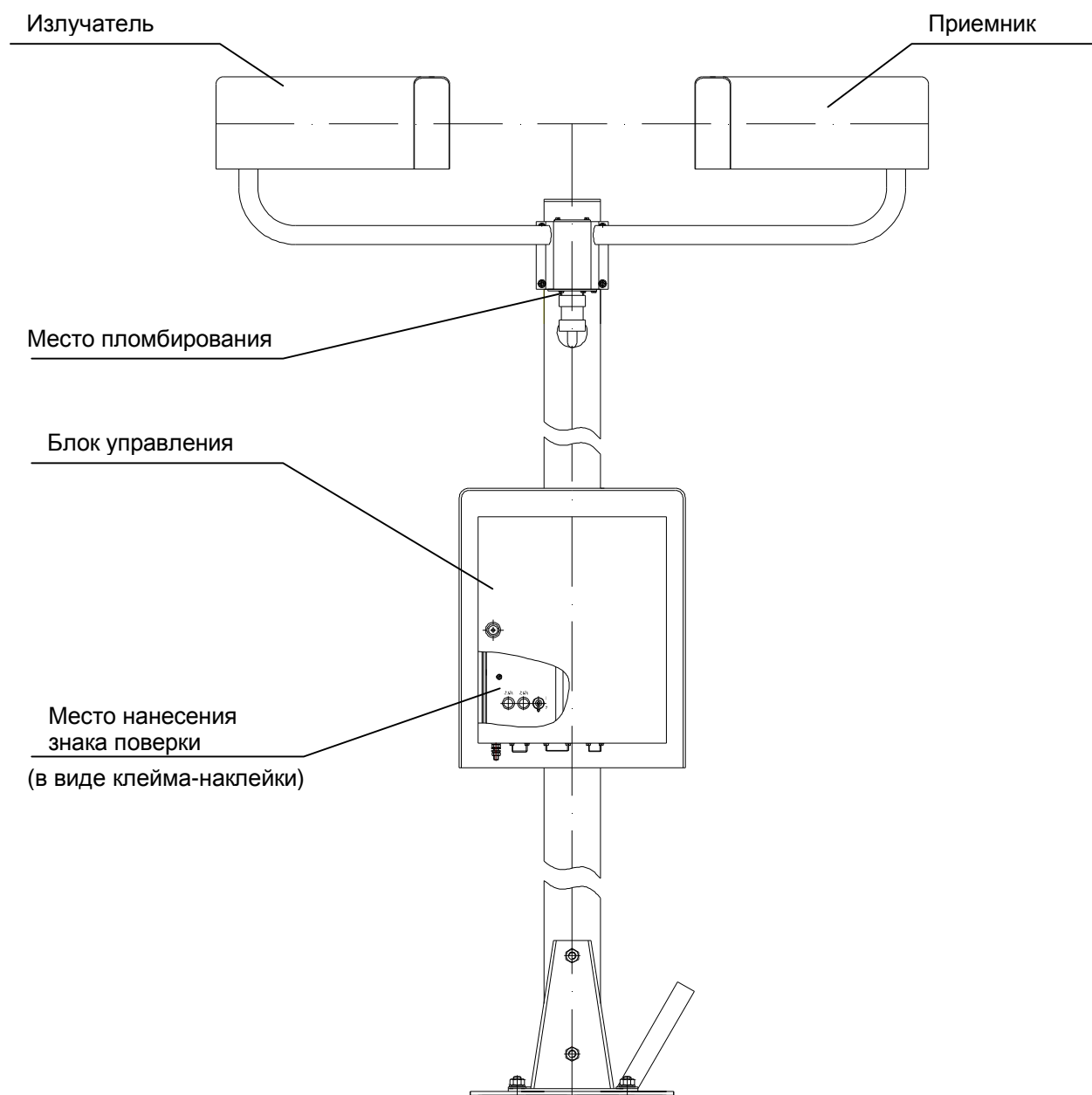


Рисунок 2 – Схема пломбирования и маркировки нефелометра ПЕЛЕНГ СЛ-03

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО), входящее в состав нефелометра выполняет функции приема и отображения на экране монитора информации в удобном для оператора виде. ПО разделено на две части. Метрологически значимая часть ПО записана в энергонезависимой памяти микроконтроллера нефелометра. Интерфейсная часть ПО запускается на компьютере и служит для приема, отображения и сохранения результатов измерений. Она состоит из управляющей программы `visibility.exe`, файлов с данными `дд.мм.гг.dat`.

Для ограничения доступа внутрь корпуса нефелометра производится его пломбирование.

Метрологически значимая часть программного обеспечения нефелометра представляет программный продукт «Нефелометр «Пеленг СЛ-03»». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Нефелометр «Пеленг СЛ-03»	1530.100230519.6266-01	1.00	0x1DC3	CRC-16-CCITT

Защита ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Обмен данными между измерительным блоком и компьютером осуществляется через асинхронный последовательный порт.

Искажение данных при передаче через вышеуказанный интерфейс исключается параметрами протокола, в котором реализованы:

- подтверждением успешного завершения транзакций;
- применением уникальным идентификаторов для определения направления и назначения данных внутри транзакций;
- целостность данных внутри транзакции проверяется с помощью расчета CRC.

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, запись которой осуществляется в процессе производства по специализированному аппаратному интерфейсу JTAG. Доступ к разъему интерфейса исключён путем пломбирования прибора.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения метеорологической оптической дальности видимости, км	0,01÷50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения метеорологической оптической дальности видимости, %	±15
Напряжение питания сети переменного тока, В	230±23
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Габаритные размеры прибора, (Д×Ш×В), мм, не более	500×1000×2600
Масса, кг, не более	45
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от минус 50 до плюс 50
относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	98
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет, не менее	8

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на пластину, закрепленную на блоке управления, методом шелкографии и на Руководство по эксплуатации 6266.00.00.000 РЭ печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Приемник	6266.01.01.000	1
Излучатель	6266.01.02.000	1
Блок управления	6266.01.03.000	1
Программное обеспечение	1530.100230519.6266-01 (VerbatiumCD-RW 700Mb)	1
Вставка плавкая	ВП1-1 5А АГО 481.303 ТУ	1
Комплект тары	6266.03.00.000	1
Комплект монтажный	6266.04.00.000	1
Руководство по эксплуатации	6266.00.00.000 РЭ	1
Методика поверки	МРБ МП. 2032-2010	1

### Поверка

осуществляется по документу: «Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03. Методика поверки. МРБ МП. 2032-2010», утвержденному БелГИМ 28.05.2010 г.

Основные средства поверки:

- 1 Фильтры оптические нейтральные.  
Основные метрологические характеристики:  
Фотометрический диапазон коэффициента пропускания  $\tau$ : от 0,9 до 0,04;  
Абсолютная погрешность аттестации  $\Delta\tau_{\text{атт}}$ :  $\pm 0,005$ ;  
Спектральный диапазон аттестации: от 775 до 970 нм;  
Габаритные размеры не менее 40 мм.
- 2 Мегаомметр.  
Основные метрологические характеристики:  
Выходное напряжение: 500В  
Диапазон измерений: от 0 до 20 МОм
- 3 Барометр-анероид М-67.  
Основные метрологические характеристики:  
Диапазон измерения: от 610 до 790 мм рт. ст.
- 4 Гигрометр-термометр ГТЦ-1.  
Основные метрологические характеристики:  
Диапазон измерения влажности: от 10 % до 100 %  
Диапазон измерения температуры: от минус 30 до плюс 60 °С

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03». Руководство по эксплуатации 6266.00.00.000 РЭ, п.2 «Использование по назначению»

### Нормативные документы, устанавливающие требования к нефелометрам ПЕЛЕНГ СЛ-03

ГОСТ 15150-69«Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категорий, условий эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

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

Осуществление деятельности в области гидрометеорологии

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Пеленг»,  
ОАО«Пеленг», Республика Беларусь  
220023, г. Минск, ул. Макаенка, 23  
Телефон:(017) 263-77-02, факс: (017) 263-65-42  
E-mail: [info@peleng.by](mailto:info@peleng.by)

**Экспертиза проведена**

ФГУП «ВНИИОФИ»  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47.  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru) .

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2011 г.