

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «24» июня 2024 г. № 1491**

Регистрационный № 82669-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21**

**Назначение средства измерений**

Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21 (далее – актинометры) предназначены для измерений прямой энергетической освещенности, создаваемой солнечным и (или) искусственным излучением в спектральном диапазоне длин волн от 0,3 до 10,0 мкм.

**Описание средства измерений**

Актинометры состоят из преобразователя с аналоговым выходом (далее – преобразователь АТ) и блока электронного или преобразователя с цифровым выходом (далее – преобразователь ЦТ).

Принцип действия актинометра основан на преобразовании манганин-константановыми термобатареями преобразователя энергетической освещенности, создаваемой прямым солнечным излучением и (или) искусственным излучением, в электрический сигнал в аналоговой форме.

Аналоговый сигнал с преобразователя АТ поступает на вход аналого-цифрового преобразователя электронного блока, преобразуется в цифровую форму, обрабатывается встроенным микроконтроллером и выводится на светодиодный индикатор электронного блока в виде мгновенного значения измеряемой величины напряжения постоянного тока, пропорционального энергетической освещенности, либо передается на персональный компьютер (далее – ПК), подключенный по интерфейсу RS-485 через преобразователь интерфейсов с помощью программного обеспечения (далее – ПО) «Peleng Meteo Actinometry», где, с помощью ПО, результаты измерений сохраняются в архивы, а также выводятся на печать.

Аналоговый сигнал с преобразователя ЦТ поступает во внутренний аналого-цифровой преобразователь, преобразуется в цифровую форму, обрабатывается встроенным микроконтроллером и пересчитывается в значение энергетической освещенности. Далее цифровой сигнал поступает по интерфейсу RS-485 через преобразователь интерфейсов на ПК, где, с помощью ПО, результаты измерений отображаются на экране монитора ПК, сохраняются в архивы, а также выводятся на печать.

Аналоговый сигнал с преобразователя также может поступать на другие аналого-цифровые преобразователи аналогичные блоку электронному и регистрироваться на их средствах отображения информации.

Общий вид актинометров представлен на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на актинометры не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из девяти арабских цифр, наносится на крышку преобразователя методом лазерной гравировки. Пломбирование актинометров осуществляется с помощью мастики. Места нанесения заводских номеров и места пломбирования приведены на рисунке 3.



1 – блок электронный; 2 – кабель А (аналоговый);  
3 – преобразователь АТ

Рисунок 1 – Общий вид актинометров с преобразователем АТ



1 – преобразователь ЦТ; 2 – кабель Ц (цифровой)

Рисунок 2 – Общий вид актинометров с преобразователем ЦТ

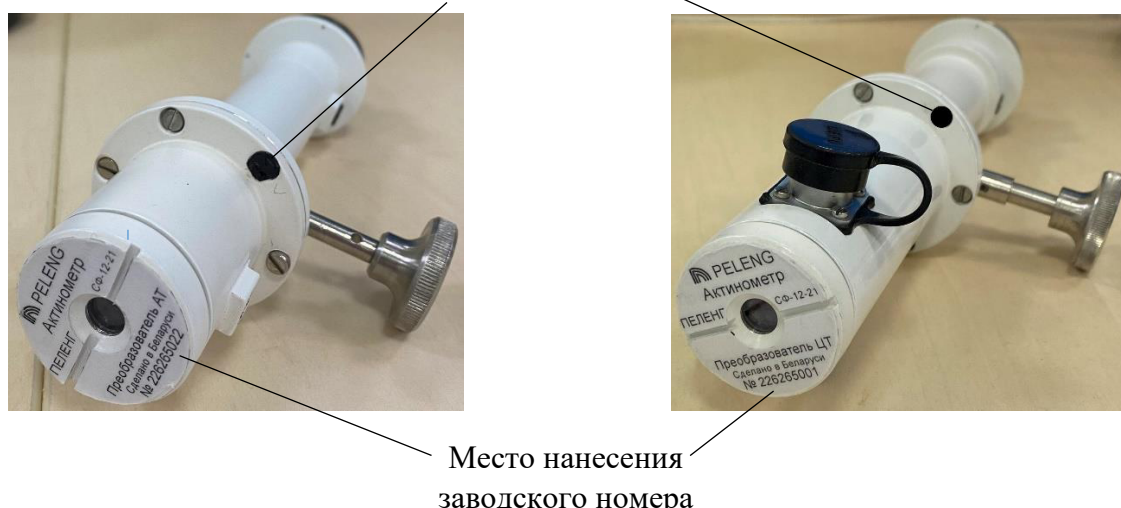


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера и место пломбирования

### Программное обеспечение

Актинометры имеют автономное программное обеспечение «ActinometryService», предназначенное для проверки работоспособности и настройки преобразователя ЦТ, и ПО «Peleng Meteo Actinometry», предназначенное для регистрации измерений актинометром, корректировки значений при необходимости, ведения архива наблюдений, вывода на печать.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ActinometryService	Peleng Meteo Actinometry
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.x.x*	v.1.x.x.x*
* 1 – метрологически значимая часть ПО; x.x.x – метрологически незначимая часть ПО		

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений прямой энергетической освещенности актинометром, кВт/м <sup>2</sup>	от 0,01 до 1,60
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений прямой энергетической освещенности актинометром, %	±3
Коэффициент преобразования при нормальном падении радиации, мВ·м <sup>2</sup> /кВт, не менее	6,00*

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы дополнительной относительной погрешности измерений прямой энергетической освещенности актинометром, вызываемой отклонением температуры воздуха от нормального значения, 20 °С, на каждые 10 °С, %	±1
Диапазон измерений напряжения постоянного тока блоком электронным на выходе преобразователя АТ, мВ	от -50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов блока электронного при измерении напряжения постоянного тока блоком электронным на выходе преобразователя АТ, мВ	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,01)$ , где $U_{\text{изм}}$ – значение напряжения на выходе преобразователя АТ
Время установления выходного сигнала, с, не более	20
* Конкретное значение коэффициента преобразования устанавливается при поверке и указывается в сведениях о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний прямой энергетической освещенности актинометром, кВт/м²	от 0,0 до 2,00
Диапазон напряжения питания блока электронного от источника постоянного тока, В	$24 \pm 2,4$
Диапазон напряжения питания преобразователя ЦТ от источника постоянного тока, В	от 6 до 26,4
Потребляемая мощность блока электронного, Вт, не более	5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - преобразователь АТ - преобразователь ЦТ - блок электронный	180×90×70 222×90×54 200×200×120
Масса, кг, не более: - преобразователь АТ, ЦТ - блок электронный	1,00 3,00
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254: - преобразователь АТ, ЦТ - блок электронный	IP65 IP65
Выходной интерфейс: - преобразователь ЦТ - блок электронный	RS-485 RS-485
Средняя наработка до отказа, ч	10000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от -60 до +80 от 0 до 100 от 600 до 1100

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, формуляр) типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность актинометров

Наименование	Обозначение	Количество
Актинометр ПЕЛЕНГ СФ-12-21 в составе:		
Преобразователь	АТ, ЦТ	1 шт.*
Блок электронный	-	1 шт.*
Кабель А (аналоговый)	-	1 шт.*
Кабель Ц (цифровой)	-	1 шт.*
Программное обеспечение «ActinometryService», «Peleng Meteo Actinometry»	—	1 шт.**
Формуляр	6265.00.00.000 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	6265.00.00.000 РЭ	1 экз.
* Комплектация осуществляется в соответствии с договором поставки.		
** Предоставляется посредством сети интернет на сайте ОАО «Пеленг» с помощью ссылки на скачивание или по запросу на электронную почту meteo@peleng.by		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 6265.00.00.000 РЭ «Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21. Руководство по эксплуатации», в разделе 2 «Использование по назначению» части 1 и 2.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений радиометрических величин некогерентного оптического излучения в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной области спектра, утвержденная приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2414;

ТУ ВУ 100230519.185–2021 «Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21. Технические условия».

### Правообладатель

Открытое акционерное общество «Пеленг» (ОАО «Пеленг»)  
Адрес: 220114, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Макаенка, д. 25  
Телефон: + (375) 17-389-11-00  
Факс: + (375) 17-389-11-24  
Web-сайт: www.peleng.by  
E-mail: info@peleng.by

### Изготовитель

Открытое акционерное общество «Пеленг» (ОАО «Пеленг»)  
Адрес: 220114, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Макаенка, д. 25  
Телефон: + (375) 17-389-11-00  
Факс: + (375) 17-389-11-24  
Web-сайт: www.peleng.by  
E-mail: info@peleng.by

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.