

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 16335 от 28 апреля 2023 г.

Срок действия до 28 апреля 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

**Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21**

Производитель:

**ОАО «Пеленг», г. Минск, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.3549-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.04.2023 № 30

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 28 апреля 2023 г. № 16335

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21

Назначение и область применения:

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

Область применения: метеорология, сельское хозяйство.

Описание:

Актинометр состоит из преобразователя и блока электронного.

Преобразователи выпускают в двух исполнениях:

АТ – преобразователь с аналоговым выходом, термобатарей;

ЦТ – преобразователь с цифровым выходом, термобатарей.

Принцип действия актинометров основан на преобразовании манганин - константа-новыми термобатареями преобразователя энергетической освещенности, создаваемой прямым солнечным излучением или искусственным излучением, в электрический сигнал в аналоговой форме. Аналоговый сигнал с преобразователя поступает на вход аналого-цифрового преобразователя блока электронного, преобразуется в цифровую форму, обрабатывается встроенным микроконтроллером и выводится на светодиодный индикатор блока электронного 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, где с помощью программного обеспечения (далее – ПО) «Peleng Meteo Actinometry» отображается на экране монитора ПК в виде значения энергетической освещенности.

Для работы с актинометрами используется: ПО «Peleng Meteo Actinometry», предназначенное для осуществления срочных наблюдений, корректировки значений при необходимости, ведения архива наблюдений, вывода на печать; ПО «ActinometryService», которое предназначено для проверки работоспособности и настройки преобразователя ЦТ.

Фотографии общего вида актинометров представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.



Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Обязательные метрологические требования, предъявляемые к актинометрам ПЕЛЕНГ СФ-12-21 в составе преобразователя АТ и блока электронного

Наименование	Значение
Диапазон измерений энергетической освещенности, кВт/м <sup>2</sup>	от 0,00 до 2,00
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении энергетической освещенности, %	±3,0
Линейность показаний в диапазоне измерений энергетической освещенности, %	±1,0
Коэффициент преобразования при нормальном падении радиации на приемник, мВ·м <sup>2</sup> /Вт, не менее	6
Предел относительного среднего квадратического отклонения результата измерения коэффициента преобразования, %	0,3
Диапазон измерений напряжения постоянного тока блоком электронным на выходе преобразователя АТ; мВ	от минус 50,00 до плюс 50,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов блока электронного при измерении напряжения постоянного тока, мВ	±(0,001·U <sub>изм</sub> *+ 0,01)
* U <sub>изм</sub> – значение напряжения на выходе преобразователя АТ, мВ	

Таблица 2 - Обязательные метрологические требования, предъявляемые к актинометрам ПЕЛЕНГ СФ-12-21 в составе преобразователя ЦТ

Наименование	Значение
Диапазон измерений энергетической освещенности, кВт/м <sup>2</sup>	от 0,00 до 2,00
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении энергетической освещенности, %	±3,0
Линейность показаний в диапазоне измерений энергетической освещенности, %	±1,0
Коэффициент преобразования при нормальном падении радиации на приемник, мВ·м <sup>2</sup> /Вт, не менее	6
Предел относительного среднего квадратического отклонения результата измерения коэффициента преобразования, %	0,3
Диапазон измерений напряжения постоянного тока преобразователя ЦТ, мВ	от минус 50,00 до плюс 50,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении напряжения постоянного тока на выходе преобразователя ЦТ с подключенным кабелем аналоговых цепей А, мВ	±(0,001·U <sub>изм</sub> *+ 0,01)
Пределы допускаемой относительной погрешности аналого-цифрового преобразования при передаче информации по цифровому каналу преобразователя ЦТ с подключенным кабелем цифровых цепей Ц, %	±0,3
* U <sub>изм</sub> – значение напряжения на выходе преобразователя ЦТ, мВ	



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Диапазон длин волн, мкм	от 0,3 до 10,0
Диапазон напряжения питания блока электронного от источника постоянного тока, В	от 21,6 до 26,4
Потребляемая мощность блока электронного, Вт, не более	5
Время установления выходного сигнала, с, не более	20
Диапазон сопротивлений термобатарей, Ом	от 10 до 30
Диапазон напряжения питания преобразователя ЦТ от источника постоянного тока, В	от 6 до 24
Габаритные размеры, мм, не более: преобразователь АТ преобразователь ЦТ блок электронный	180×90×70 222×90×54 200×200×120
Масса, кг, не более: преобразователь АТ преобразователь ЦТ блок электронный	1,0 1,0 3,0
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой преобразователя АТ, преобразователя ЦТ, блока электронного по ГОСТ 14254-2015	IP65
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25 °С, % диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 60 до плюс 80  100 <sub>2</sub> от 60 до 110
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении энергетической освещенности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от 20 °С (на каждые 10 °С), %	±1

Комплектность: приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
1	2
Актинометр ПЕЛЕНГ СФ-12-21 в составе:	
преобразователь (АТ)	1 <sup>1)</sup>
преобразователь (ЦТ)	1 <sup>1)</sup>
Кабель А (аналоговый)	1 <sup>1)</sup>
Кабель Ц (цифровой)	1 <sup>1)</sup>
блок электронный	1 <sup>1)</sup>
Тара	1 <sup>1)</sup>
Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора	1 <sup>1)</sup>

Продолжение таблицы 4

1	2
Преобразователь интерфейсов RS232/RS422/RS485	1 <sup>1)</sup>
Программное обеспечение «ActinometryService», «Peleng Meteo Actinometry» <sup>2)</sup>	1
Руководство по эксплуатации 6265.00.00.000 РЭ	1
Формуляр 6265.00.00.000 ФО	1
Методика поверки МРБ МП.3549-2023	1
<sup>1)</sup> Комплектация определяется договором поставки.	
<sup>2)</sup> Предоставляется посредством скачивания с сайта производителя; по запросу на e-mail: meteo@peleng.by.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра 6265.00.00.000 ФО и руководства по эксплуатации 6265.00.00.000 РЭ.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3549-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 100230519.185-2021 «Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21. Технические условия»; технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3549-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование, тип средств поверки
Вольтметр универсальный В7-65
Установка актинометрическая ПО-4
Эталонный актинометр Пеленг СФ-12, 1-го разряда
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Термогигрометр UNITESS THB1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик актинометра с требуемой точностью



Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Контрольная сумма
«ActinometryService»	не ниже V.1.0.0.0 <sup>1)</sup>	7b338eff9a801899426ecad8f68915cd <sup>2)</sup>
«Peleng Meteo Actinometry»	не ниже V.1.0.0.2 <sup>1)</sup>	b25688c808c9d31a163924963e47e882 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> При условии отсутствия влияния на метрологические характеристики.  
<sup>2)</sup> Контрольная сумма ПО указана для версий ПО, приведенных в таблице.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: актинометры ПЕЛЕНГ СФ-12-21 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100230519.185-2021, требованиям ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Открытое акционерное общество «Пеленг» (ОАО «Пеленг»)

220114, Республика Беларусь,

г. Минск, ул. Макаенка, 25

Телефон: +375 17 389-11-00

факс: + 375 17 389-11-24

e-mail: [info@peleng.by](mailto:info@peleng.by)

[www.peleng.by](http://www.peleng.by)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений / метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: [info@belgim.by](mailto:info@belgim.by)

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
  3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений

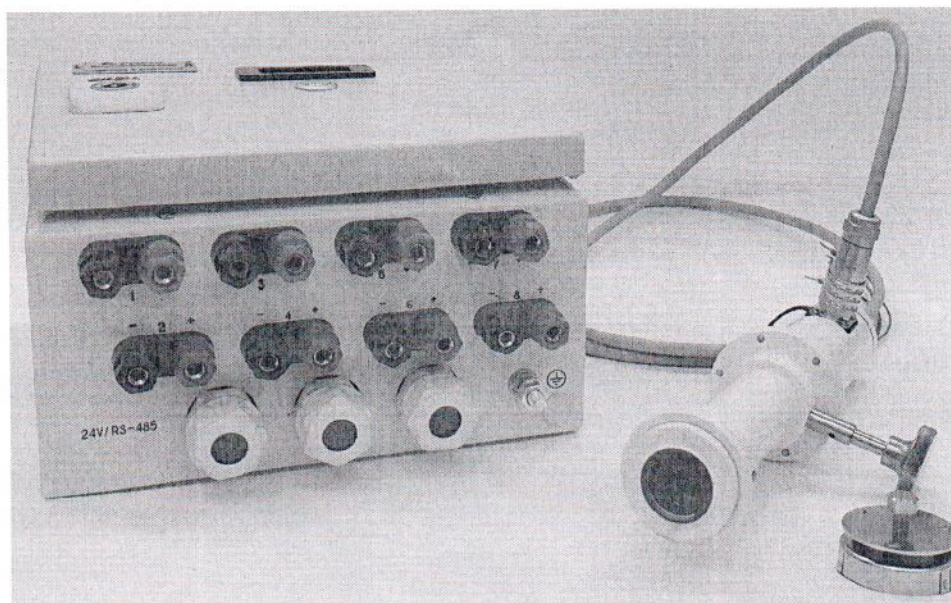


Рисунок 1.1 – Общий вид актинометров ПЕЛЕНГ СФ-12-21 в комплектации преобразователем АТ, блоком электронным (изображение носит иллюстративный характер)

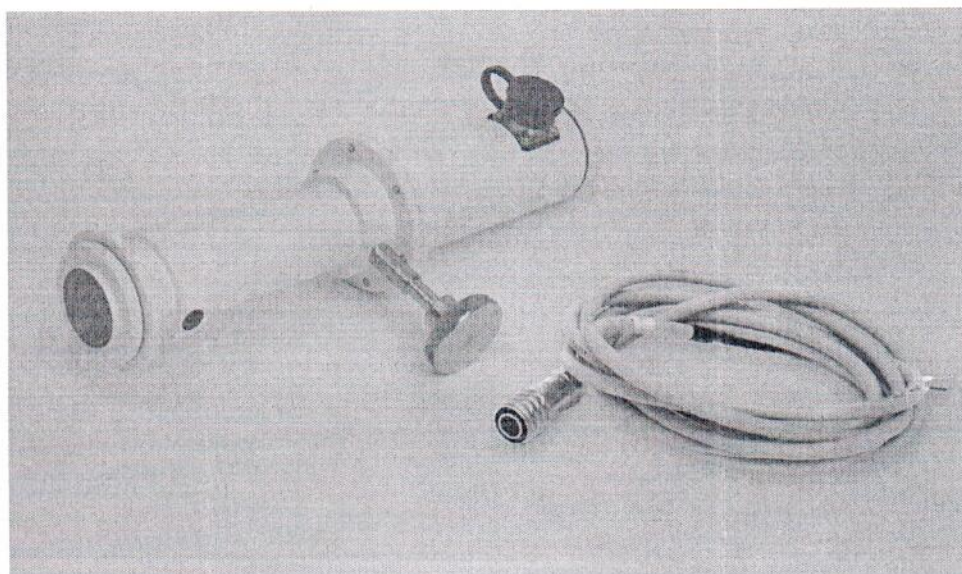


Рисунок 1.2 – Общий вид актинометров ПЕЛЕНГ СФ-12-21 в комплектации преобразователем ЦТ (изображение носит иллюстративный характер)





Рисунок 1.3 – Маркировка преобразователя АТ, преобразователя ЦТ, блока электронного актинометра ПЕЛЕНГ СФ-12-21 (изображения носят иллюстративный характер)



Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места  
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки

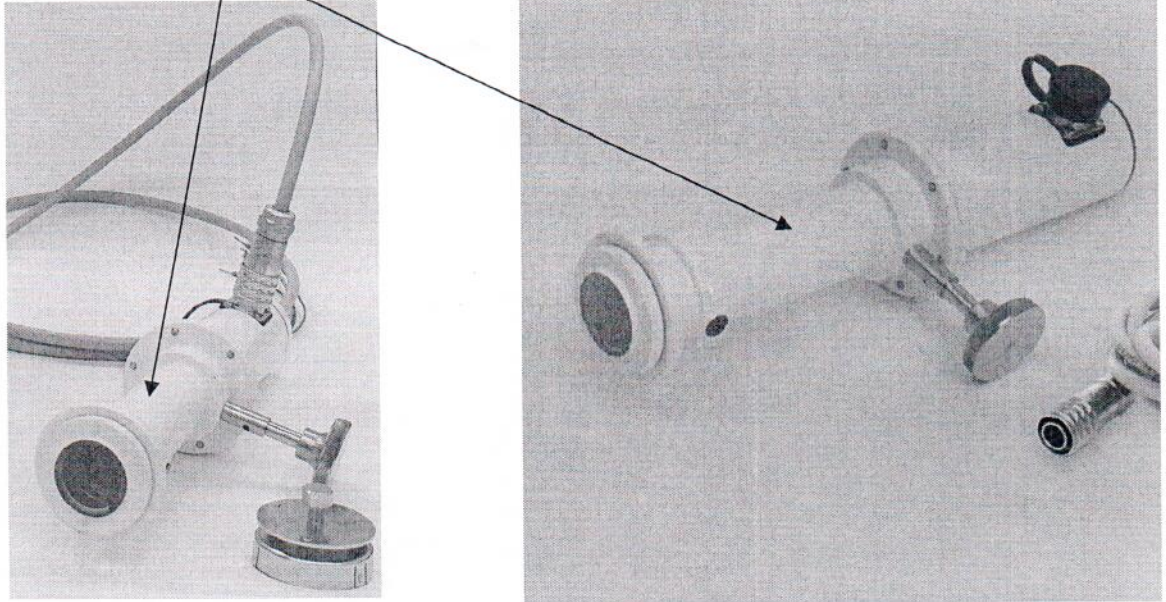


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения  
знака поверки средств измерений

Приложение 3  
(обязательное)  
Схема пломбировки от несанкционированного доступа

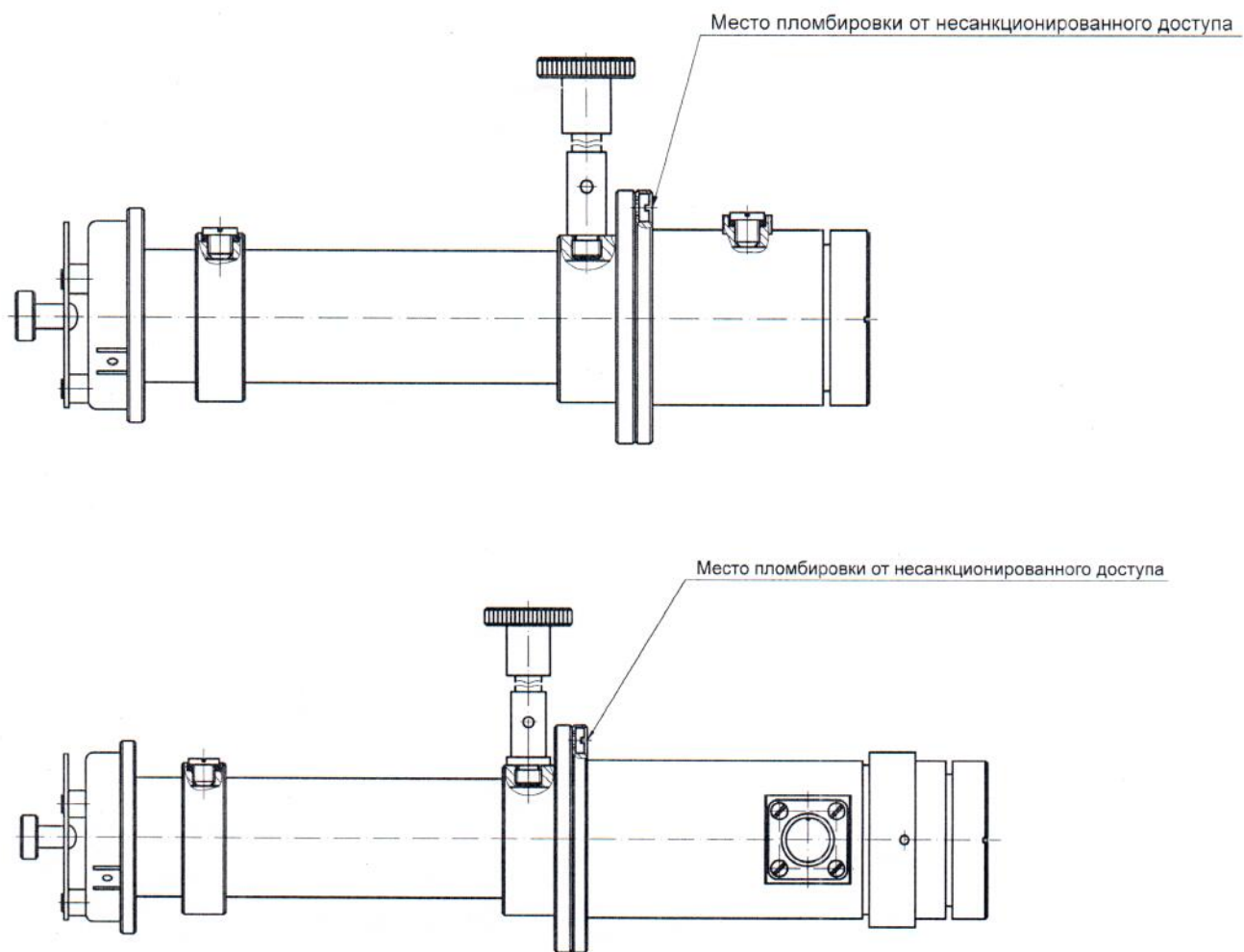


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа