

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16040 от 14 февраля 2023 г.

Срок действия до 14 февраля 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21

Производитель:

ОАО «Пеленг», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.3436-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.02.2023 № 10

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

Мещеряков

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 февраля 2023 г. № 16040

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21

Назначение и область применения:

Пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21 (далее – пиранометры) предназначены для измерения энергетической освещенности, создаваемой солнечным и (или) искусственным излучениями в диапазоне длин волн от 0,3 до 2,8 мкм (стеклянный колпак) и от 0,28 до 4,00 мкм (кварцевый колпак).

Область применения: метеорология, сельское хозяйство.

Описание:

Пиранометр состоит из головки пиранометра и блока электронного.

Головки пиранометров выпускают в четырех исполнениях:

АСТ – головка пиранометра со стеклянным колпаком и аналоговым выходом;

ЦСТ – головка пиранометра со стеклянным колпаком и цифровым выходом;

АКТ – головка пиранометра с кварцевым колпаком и аналоговым выходом;

ЦКТ – головка пиранометра с кварцевым колпаком и цифровым выходом.

Принцип действия пиранометров основан на преобразовании манганин-константановыми термобатареями головки пиранометра энергетической освещенности, создаваемой солнечным или искусственным излучением, в электрический сигнал в аналоговой форме. Аналоговый сигнал с головки пиранометра 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 пиранометрами используется ПО «ActinometryService», предназначенное для проверки работоспособности и настройки головок пиранометра ЦСТ и (или) ЦКТ и ПО «Peleng Meteo Actinometry» осуществления срочных наблюдений, корректировки значений при необходимости, ведения архива наблюдений и вывода на печать.

Фотографии общего вида средств измерений 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 таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Пределы допускаемого значения отклонения от линейности показаний в диапазоне измерений энергетической освещенности от 0,00 до 2,00, кВт/м ²	±0,01
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении энергетической освещенности, %	±10,0

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Коэффициент преобразования при нормальном падении радиации на головку пиранометра, мВ·м ² /кВт, не менее	8
Предел относительного среднего квадратического отклонения результата измерения коэффициента преобразования, %	0,3
Диапазон измерений напряжения постоянного тока блоком электронным на выходе головок пиранометра АСТ, АКТ, ЦСТ, ЦКТ, мВ	от минус 50,00 до плюс 50,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов блока электронного при измерении напряжения постоянного тока, мВ	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 0,01)$, где $U_{\text{изм}}$ – значение напряжения на выходе головки пиранометра АСТ, головки пиранометра АКТ, головки пиранометра ЦСТ, головки пиранометра ЦКТ, мВ
Пределы относительной погрешности аналого-цифрового преобразования при передаче информации по цифровому каналу головки пиранометра ЦСТ, ЦКТ с подключенным кабелем цифровых цепей Ц, %	$\pm 0,3$
Выходное сопротивление, Ом, не более	60
Время установления выходного сигнала, с, не более	20
Значение поправочных множителей (F_h) при различных значениях угла (b) падения светового излучения (или высоты Солнца h)	указаны в таблице 2
Отклонение поправочных множителей азимутальных направлений 90°; 180°; 270° от поправочного множителя азимутального направления 0°, при высоте солнца $h = 20^\circ$, %, не более	10

Таблица 2 – Значения поправочных множителей (F_h) при различных значениях угла (b) падения светового излучения (или высоты Солнца h)

Наименование	Значение						
	80°	75°	70°	60°	50°	40°	20°
Угол падения светового излучения (b)							
Высота Солнца (h)	10°	15°	20°	30°	40°	50°	70°
Поправочный множитель (F_h)	от 0,86 до 1,20	от 0,88 до 1,16	от 0,89 до 1,13	от 0,92 до 1,09	от 0,93 до 1,08	от 0,95 до 1,06	от 0,97 до 1,03

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

Таблица 3

Наименование	Значение
Диапазон длин волн, мкм для головок пиранометра АСТ, ЦСТ для головок пиранометра АКТ, ЦКТ	от 0,3 до 2,8 от 0,28 до 4,00
Диапазон напряжения питания блока электронного от источника постоянного тока, В	от 21,6 до 26,4
Потребляемая мощность блока электронного, Вт, не более	5

Продолжение таблицы 3

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока головки пиранометра ЦСТ, головки пиранометра ЦКТ, В	от 6 до 24
Потребляемая мощность головки пиранометра ЦСТ, головки пиранометра ЦСТ, Вт, не более	0,30
Габаритные размеры, мм, не более головки пиранометра АСТ, АКТ (диаметр×высота) головки пиранометра ЦСТ, ЦКТ (диаметр×высота) блок электронный (длина×ширина×высота)	105×95 105×105 200×200×120
Масса, кг, не более головки пиранометра АСТ, АКТ головки пиранометра ЦСТ, ЦКТ блок электронный	1,00 1,10 3,00
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой головки пиранометра АСТ, АКТ, ЦСТ, ЦКТ, 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 80 100-2 от 60 до 110
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения энергетической освещенности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в диапазоне рабочей температуры от минус 60 °С до плюс 15 °С и от 25 °С до плюс 80 °С	±1,5 %

Комплектность: приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Пиранометр ПЕЛЕНГ СФ-06-21 в составе:	
головка пиранометра АСТ, головка пиранометра АКТ ¹⁾	1
головка пиранометра ЦСТ, головка пиранометра ЦКТ ¹⁾	1
блок электронный ¹⁾	1
преобразователь интерфейсов ¹⁾	1
Кабель аналоговых цепей (А) ¹⁾	1
Кабель цифровых цепей (Ц) ¹⁾	1
Коробка (для головки пиранометра АСТ, головки пиранометра ЦСТ, головки пиранометра АКТ, головки пиранометра ЦКТ) ¹⁾	1
Чехол (для головки пиранометра АСТ, головки пиранометра ЦСТ, головки пиранометра АКТ, головки пиранометра ЦКТ) ¹⁾	1
Коробка (для блока электронного) ¹⁾	1
Чехол (для блока электронного) ¹⁾	1
Чехол (для кабеля) ¹⁾	1
ПО «ActinometryService», «Peleng Meteo Actinometry» ²⁾	1
Руководство по эксплуатации 6251.00.00.000 РЭ	1
Паспорт 6251.00.00.000 ПС	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Количество
Методика поверки МРБ МП.3436-2022	1
Чехол (для документации)	1
¹⁾ Комплект поставки и количество определяется заказом. ²⁾ Предоставляется посредством сети интернет с помощью ссылки на скачивание или доступно к загрузке на сайте ОАО «Пеленг».	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта 6251.00.00.000 ПС и руководства по эксплуатации 6251.00.00.000 РЭ.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3436-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 100230519.174-2021 «Пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21. Технические условия»;
 технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3436-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование, тип средств поверки
Вольтметр универсальный В7-65
Установка актинометрическая ПО-4
Эталонный пиранометр Пеленг СФ-06, 2-го разряда ГОСТ 8.195-2013
Эталонный актинометр Пеленг СФ-12, 1-го разряда ГОСТ 8.195-2013
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Труба для установки пиранометра ПО-11
Термогигрометр UNITESS THB1
Многофункциональный калибратор МС2-R
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик пиранометра с требуемой точностью

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Контрольная сумма
«ActinometryService»	V.1.0.0.0	7b338eff9a801899426ecad8f68915cd
«Peleng Meteo Actinometry»	V.1.0.0.2	b25688c808c9d31a163924963e47e882

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: пиранометры ПЕЛЕНГ СФ-06-21 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100230519.174-2021, 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

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

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 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 пиранометров ПЕЛЕНГ СФ-06-21
(в комплектации головка пиранометра АСТ или головка пиранометра АКГ,
с блоком электронным и кабелем аналоговых цепей (А))
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Общий вид пиранометров ПЕЛЕНГ СФ-06-21
(в комплектации головка пиранометра ЦСТ или головка пиранометра ЦКТ
с кабелем цифровых цепей (Ц))
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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

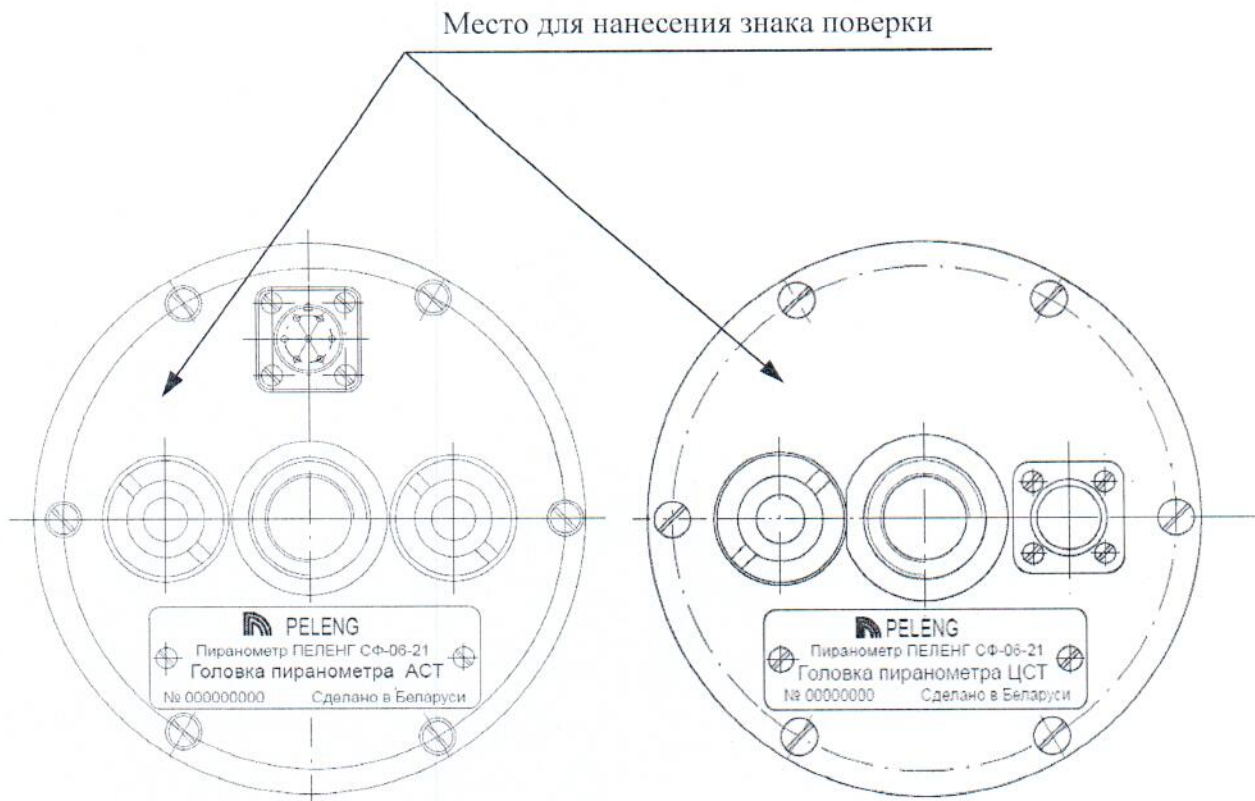


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

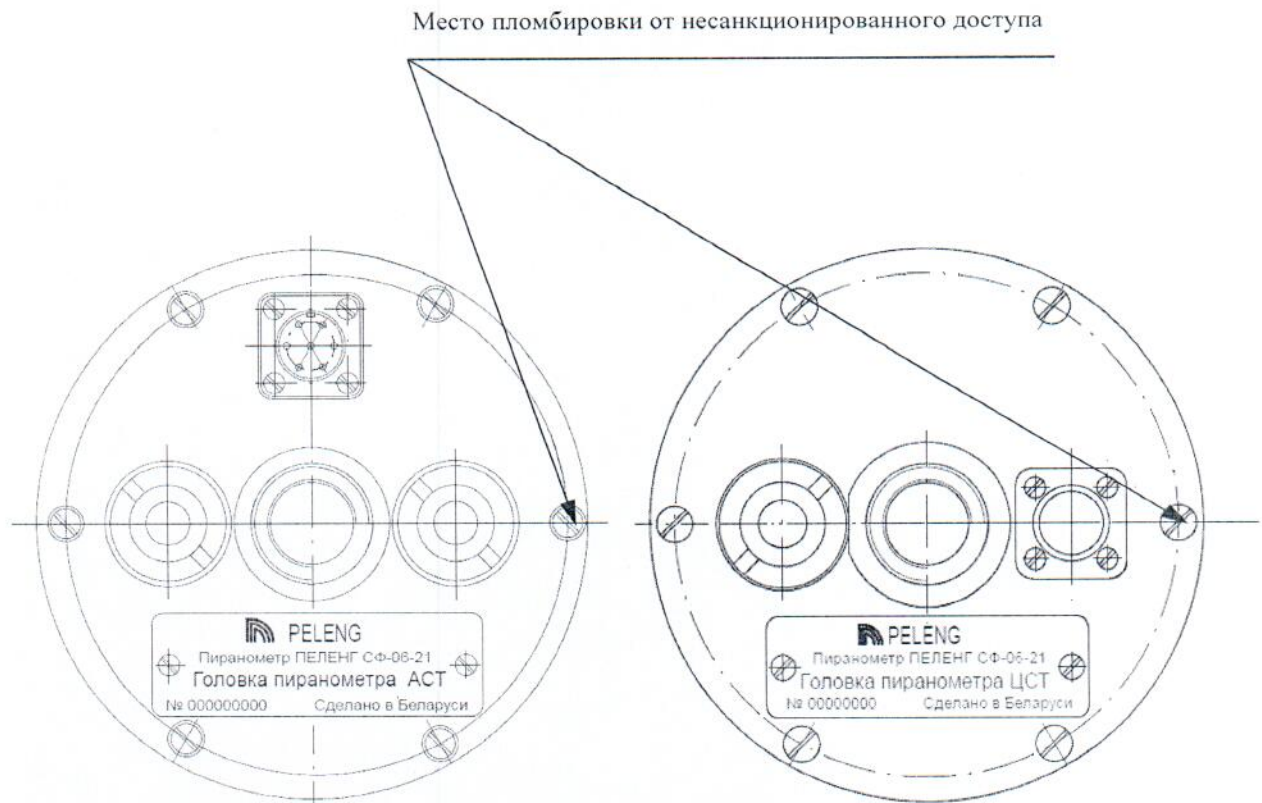


Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа