

## LP02

### Пиранометр второго класса

LP02- это датчик солнечной радиации, который применяется в большинстве традиционных наблюдений солнечной радиации. Он соответствует техническим характеристикам второго класса стандарта ISO 9060 и руководства ВМО. Пиранометр LP02 широко используется в агрометеорологических приложениях и для мониторинга характеристик ФЭ систем.



Рисунок 1. Пиранометр второго класса LP02



Рисунок 2 Использование пиранометра со считывающим блоком LI19

#### ВВЕДЕНИЕ

LP02 – это датчик солнечной радиации, который используется в общих наблюдениях. Он измеряет солнечную радиацию, получаемую плоской поверхностью от  $180^{\circ}$  поля угла обзора. Это количество, выраженное в  $Вт/м^2$ , называется «полусферической» солнечной радиацией. Пиранометр LP02 может использоваться вне помещения под солнцем, а также с солнечными имитаторами на ламповой основе. Его ориентация зависит от приложения и может быть горизонтальной, наклонной (для плоскости излучения массива) или обратной (для отраженной) радиации.

LP02 пиранометр – новая альтернатива пиранометрам с кремниевыми ячейками (на основе фотодиодов), которые не соответствуют стандарту ISO 9060.

#### Эксплуатация

LP02 прост в использовании. Пиранометр может подключаться напрямую к традиционно используемым системам регистрации данных.

Интенсивность излучения в  $Вт/м^2$  рассчитывается делением выхода LP02, небольшого напряжения, на чувствительность. Эта чувствительность указывается в сертификате продукта.

#### Оценка неопределенности

Неопределенность измерений в условиях вне помещения зависит от многих факторов. Указания для оценки неопределенности в соответствии с «Руководством по выражению неопределенности в измерении» (РНИ) можно найти в нашем руководстве пользователя. Мы приводим электронные таблицы для того, чтобы помочь в процессе оценки неопределенности Ваших измерений.

#### Применения

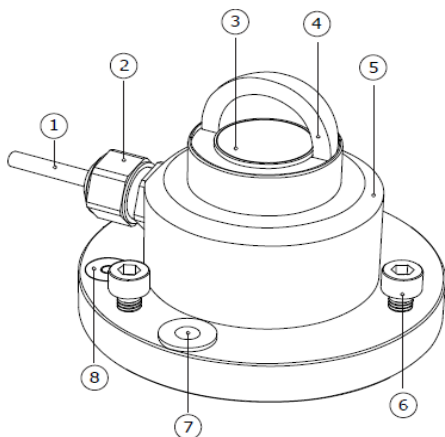
- общие метеорологические наблюдения
- сельскохозяйственные сети
- мониторинг характеристик ФЭ систем

#### Использование в качестве датчика длительности инсоляции

В документе ВМО-№ 8 «Руководство к метеорологическим приборам и методам наблюдений» разрешается использовать «пиранометрический метод» для расчета длительности инсоляции из пиранометрических измерений. Это указывает на то, что LP02 может использоваться в комбинации с подходящими программами для оценки длительности инсоляции. Экономически это гораздо более эффективно, чем использование специальных датчиков длительности инсоляции.

### Конструкция LP02

Пиранометр LP02 содержит тепловой датчик с черным покрытием, стеклянный купол и корпус из анодированного алюминия.



**Рисунок 3** Общий вид LP02:

(1) кабель, (2) кабельное уплотнение, (3) тепловой датчик с покрытием, (4) стеклянный купол, (5) корпус датчика, (6) выравнивающая подошва, (7) установочное отверстие, (8) пузырьковый уровень

### Выбор правильного прибора

В соответствии с ISO 9060 пиранометры разделяются на три класса.

От второго до первого класса и с первого класса до вторичного эталона достижимая точность улучшается в 2 раза.

Точность измерений зависит не только от свойств приборов, но также от условий измерений. Без соблюдения стандартного графика технического обслуживания характеристики очень точного прибора будут быстро ухудшаться.

### Технические характеристики LP02

Измеряемая величина	полусферическая солнечная радиация
Классификация по ISO	пиранометр второго класса
Неопределенность калибровки	< 1.8 % (k = 2)
Прослеживаемость калибровки	к ВРЭ
Спектральный диапазон	285 - 3000 x 10 <sup>-9</sup> м
Чувствительность (номинальная)	15 x 10 <sup>-6</sup> В/(Вт/м <sup>2</sup> )
Диапазон номинальной рабочей температуры	-40 to +80 °C
Температурный отклик	< ± 3 % (-10 - +40 °C)
Стандартная длина кабеля	5 м

### Опции

- удлиненный кабель, кратный 5 м
- солнечный экран,
- LP02-LI19, включая блок считывания / регистратор данных LI19

### Стандарты

К этому прибору применима классификация в соответствии со стандартами ISO 9060 и ВМО-№. 8. Калибровка согласно ISO 9847. К ФЭ относятся стандарты ASTM E2848 и IEC 61724.