

# Пиранометры CMP & SMP

*Датчики солнечной радиации*

Пиранометры CMP и SMP разработаны для простого использования и имеют широкий спектр доступных аксессуаров. Долгий срок эксплуатации и надежность подтверждены MTBF (среднее время наработки на отказ) более 10 лет.



**Лучшие и самые надежные из доступных пиранометров**



**Точные и независимые данные для расчета соотношения производительности**



**Длительное время безотказной работы**



**Аналоговые и цифровые выходы**

Пиранометры были разработаны для использования в различных климатических условиях, от холодной Антарктики до жарких пустынь. Они установлены по всему миру для использования в метеорологии, гидрологии, исследований климата, солнечной энергии, изучения окружающей среды и материалов, контроля теплиц, автоматизации зданий и многих других сферах.

Они имеют индивидуально оптимизированную компенсацию температуры и индивидуально измеренную направленную реакцию с предоставленными результатами испытаний. Эти важные характеристики обеспечивают высочайшую точность измерений. Чтобы предложить Вам максимальную точность в полевых условиях, доступен новый калькулятор, который обеспечивает расчет неопределенности в режиме реального времени.

## Характеристики пиранометров CMP

	CMP3	CMP6	CMP10 и CMP11	CMP21	CMP22
<b>Классификация по ISO 9060: 1990</b>	Второй класс	Первый класс	Вторичный эталон	Вторичный эталон	Вторичный эталон
<b>Чувствительность</b>	от 5 до 20 мкВ/Вт/м <sup>2</sup>	от 5 до 20 мкВ/Вт/м <sup>2</sup>	от 7 до 14 мкВ/Вт/м <sup>2</sup>	от 7 до 14 мкВ/Вт/м <sup>2</sup>	от 7 до 14 мкВ/Вт/м <sup>2</sup>
<b>Импеданс</b>	от 20 до 200 Ω	от 20 до 200 Ω	от 10 до 100 Ω	от 10 до 100 Ω	от 10 до 100 Ω
<b>Ожидаемый выходной диапазон (от 0 до 1500 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	от 0 до 30 мВ	от 0 до 30 мВ	от 0 до 20 мВ	от 0 до 20 мВ	от 0 до 20 мВ
<b>Максимальная рабочая освещенность</b>	2000 Вт/м <sup>2</sup>	2000 Вт/м <sup>2</sup>	4000 Вт/м <sup>2</sup>	4000 Вт/м <sup>2</sup>	4000 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Время отклика (63 %)</b>	< 6 с	< 6 с	< 1.7 с	< 1.7 с	< 1.7 с
<b>Время отклика (95 %)</b>	< 18 с	< 18 с	< 5 с	< 5 с	< 5 с
<b>Выход датчика температуры</b>				10 k Термобатарея (опция Pt-100)	10 k Термобатарея (опция Pt-100)
<b>Тип датчика</b>	Термобатарея	Термобатарея	Термобатарея	Термобатарея	Термобатарея
<b>Диапазон рабочей температуры и температуры хранения</b>	от -40 °C до +80 °C	от -40 °C до +80 °C	от -40 °C до +80 °C	от -40 °C до +80 °C	от -40 °C до +80 °C
<b>Диапазон влажности</b>	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %
<b>Среднее время безотказной работы</b>	> 10 лет	> 10 лет	> 10 лет	> 10 лет	> 10 лет
<b>Степень защиты</b>	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
<b>Неопределенность на месте пиранометра</b>	Рассчитано по приложению	Рассчитано по приложению	Рассчитано по приложению	Рассчитано по приложению	Рассчитано по приложению
<b>Рекомендуемые области применения</b>	Недорогое решение для обычных измерений на метеорологических станциях, полевых испытаний	Измерения хорошего качества для гидрологических сетей, управления тепличным производством	Метеорологические сети, испытания солнечных батарей и термальных коллекторов, мониторинг солнечных электростанций	Метеорологические сети, эталонные измерения в экстремальных климатических условиях, полярных или пустынных районах	Научные исследования, требующие высочайший уровень точности и надежности измерений

## Точность

<b>Спектральный диапазон (20% баллов)</b>	от 285 до 3000 нм	от 270 до 3000 нм	от 270 до 3000 нм	от 270 до 3000 нм	от 210 до 3600 нм
<b>Спектральный диапазон (50% баллов)</b>	от 300 до 2800 нм	от 285 до 2800 нм	от 285 до 2800 нм	от 285 до 2800 нм	от 250 до 3500 нм
<b>Нулевые смещения (невентилируемые)</b>					
(a) тепловое излучение (при 200 Вт/м <sup>2</sup> )	< 15 Вт/м <sup>2</sup>	< 10 Вт/м <sup>2</sup>	< 7 Вт/м <sup>2</sup>	< 7 Вт/м <sup>2</sup>	< 3 Вт/м <sup>2</sup>
(b) изменение температуры (5 К/ч)	< 5 Вт/м <sup>2</sup>	< 4 Вт/м <sup>2</sup>	< 2 Вт/м <sup>2</sup>	< 2 Вт/м <sup>2</sup>	< 1 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Нестабильность (изменение/год)</b>	< 1 %	< 1 %	< 0.5 %	< 0.5 %	< 0.5 %
<b>Нелинейность (от 100 до 1000 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	< 1.5 %	< 1 %	< 0.2 %	< 0.2 %	< 0.2 %
<b>Направленный отклик (до 80 ° с лучом 1000 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	< 20 Вт/м <sup>2</sup>	< 20 Вт/м <sup>2</sup>	< 10 Вт/м <sup>2</sup>	< 10 Вт/м <sup>2</sup>	< 5 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Спектральная селективность (от 350 до 1500 нм)</b>	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
<b>Отклик наклона (от 0° до 90° при 1000 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	< 1 %	< 1 %	< 0.2 %	< 0.2 %	< 0.2 %
<b>Температурный отклик</b>	< 5 % (от -10 °C до +40 °C)	< 4 % (от -10 °C до +40 °C)	< 1 % (от -10 °C до +40 °C)	< 1 % (от -20 °C до +50 °C)	< 0.5 % (от -20 °C до +50 °C)
<b>Поле зрения</b>	180°	180°	180°	180°	180°
<b>Точность пузырькового уровня</b>	< 0.2°	< 0.1°	< 0.1°	< 0.1°	< 0.1°

## Характеристики пиранометров SMP

	SMP3	SMP6	SMP10 и SMP11	SMP21	SMP22
<b>Классификация по ISO 9060: 1990</b>	Вторичный класс	Первый класс	Вторичный эталон	Вторичный эталон	Вторичный эталон
<b>Аналоговый выход • V-версия</b>	от 0 до 1 В	от 0 до 1 В	от 0 до 1 В	от 0 до 1 В	от 0 до 1 В
<b>Диапазон аналогового выхода</b>	от -200 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -200 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -200 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -200 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -200 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Аналоговый выход • A-версия</b>	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА	от 4 до 20 мА
<b>Диапазон аналогового выхода</b>	от 0 до 1600 Вт/м <sup>2</sup>	от 0 до 1600 Вт/м <sup>2</sup>	от 0 до 1600 Вт/м <sup>2</sup>	от 0 до 1600 Вт/м <sup>2</sup>	от 0 до 1600 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Серийный выход</b>	RS-485 Modbus®	RS-485 Modbus®	RS-485 Modbus®	RS-485 Modbus®	RS-485 Modbus®
<b>Диапазон серийного выхода</b>	от -400 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -400 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -400 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -400 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>	от -400 до 2000 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Потребляемая мощность (при 12 В DC)</b>	V-версия: 55 мВт A-версия: 100 мВт	V-версия: 55 мВт A-версия: 100 мВт	V-версия: 55 мВт A-версия: 100 мВт	V-версия: 55 мВт A-версия: 100 мВт	V-версия: 55 мВт A-версия: 100 мВт
<b>Программное обеспечение, Windows™</b>	Smart Sensor Explorer Software, для настройки, тестирования и регистрации данных				
<b>Напряжение питания</b>	от 5 до 30 В DC	от 5 до 30 В DC	от 5 до 30 В DC	от 5 до 30 В DC	от 5 до 30 В DC
<b>Тип датчика</b>	Термобатарея	Термобатарея	Термобатарея	Термобатарея	Термобатарея
<b>Диапазон рабочей температуры и температуры хранения</b>	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С
<b>Диапазон влажности</b>	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %	от 0 до 100 %
<b>Среднее время безотказной работы</b>	> 10 лет	> 10 лет	> 10 лет	> 10 лет	> 10 лет
<b>Степень защиты</b>	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
<b>Неопределенность пиранометра на месте</b>	Рассчитано по приложению				
<b>Рекомендуемые области применения</b>	Экономичное решение для контроля эффективности и технического обслуживания Фотоэлектрические установки, стандартные измерения на метеостанциях, в сельском хозяйстве, садоводстве и гидрологии	Измерения высокого качества для солнечного мониторинга, гидрологических сетей, тепличного климат-контроля	Высокая производительность для тестирования фотоэлектрических панелей и тепловых коллекторов, исследований солнечной энергии, испытаний материалов, современных метеорологических и климатических сетей	Метеорологические сети, эталонные измерения в фотоэлектрическом мониторинге, экстремальный климат, полярный или пустынный	Научные исследования, требующие высочайшего уровня точности и надежности измерений при любых условиях.
<b>Точность</b>					
<b>Время отклика (63%)</b>	< 1.5 с	< 1.5 с	< 0.7 с	< 0.7 с	< 0.7 с
<b>Время отклика (95%)</b>	< 12 с	< 12 с	< 2 с	< 2 с	< 2 с
<b>Спектральный диапазон (20%)</b>	от 285 до 3000 нм	от 270 до 3000 нм	от 270 до 3000 нм	от 270 до 3000 нм	от 210 до 3600 нм
<b>Спектральный диапазон (50%)</b>	от 300 до 2800 нм	от 285 до 2800 нм	от 285 до 2800 нм	от 285 до 2800 нм	от 250 до 3500 нм
<b>Нулевые смещения (невентилируемые)</b>					
<b>(a) тепловое излучение (при 200 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	< 15 Вт/м <sup>2</sup>	< 10 Вт/м <sup>2</sup>	< 7 Вт/м <sup>2</sup>	< 7 Вт/м <sup>2</sup>	< 3 Вт/м <sup>2</sup>
<b>(b) изменение температуры (5 К/ч)</b>	< 5 Вт/м <sup>2</sup>	< 4 Вт/м <sup>2</sup>	< 2 Вт/м <sup>2</sup>	< 2 Вт/м <sup>2</sup>	< 1 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Нестабильность (изменение/год)</b>	< 1 %	< 1 %	< 0.5 %	< 0.5 %	< 0.5 %
<b>Нелинейность (от 100 до 1000 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	< 1.5 %	< 1 %	< 0.2 %	< 0.2 %	< 0.2 %
<b>Направленный ответ (до 80° с лучом 1000 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	< 20 Вт/м <sup>2</sup>	< 15 Вт/м <sup>2</sup>	< 10 Вт/м <sup>2</sup>	< 10 Вт/м <sup>2</sup>	< 5 Вт/м <sup>2</sup>
<b>Температурный отклик</b>	< 2 % (от -20 °С до +50 °С) < 4 % (-40 °С to +70 °С)	< 1.5 % (от -20 °С до +50 °С) < 3 % (-40 °С to +70 °С)	< 1 % (от -20 °С до +50 °С) < 2 % (-40 °С to +70 °С)	< 0.3 % (от -20 °С до +50 °С) < 0.3 % (-40 °С to +70 °С)	< 0.3 % (от -20 °С до +50 °С) < 0.3 % (-40 °С to +70 °С)
<b>Спектральная селективность (от 350 до 1500 нм)</b>	< 1 %	< 1 %	< 1 %	< 1 %	< 2 %
<b>Отклик наклона (от 0° до 90° при 1000 Вт/м<sup>2</sup>)</b>	< 1 %	< 1 %	< 0.2 %	< 0.2 %	< 0.2 %
<b>Поле зрения</b>	180°	180°	180°	180°	180°
<b>Точность пузырькового уровня</b>	< 0.2°	< 0.1°	< 0.1°	< 0.1°	< 0.1°

