

# Пиранометры APOGEE

Серия приборов с кремниевыми элементами и термобатареями

## Особенности

Апогее предлагает пиранометры с кремниевыми элементами и термобатареями, которые имеют рейтинг ISO 9060: 2018 и класс С. Популярные модели с кремниевыми элементами менее дороги и имеют более быстрое время отклика, но могут иметь ошибки в условиях высокой облачности. Модели пиранометров с термобатареями имеют надежную и экономичную конструкцию с недорогим диффузором и чернотельным детектором, обеспечивающим более широкий и однородный спектральный отклик для лучшей эффективности при любых атмосферных условиях.

### СТАБИЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Дрейф долговременной стабильности, определенный с помощью многократных дубликатов пиранометров в испытаниях на ускоренное старение в полевых условиях, составляет менее 2% в год.

### УНИКАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН

Запатентованная конструкция с коррекцией косинуса отводит воду и грязь, обеспечивая быстрое очищение датчика. Доступен вариант с обогревателем мощностью 0,2 Вт, чтобы свести к минимуму ошибки, вызванные росой, морозом или снегом.

### Области применения

- Панели солнечных батарей;
- Сельскохозяйственные, экологические и гидрологические метеорологические сети.

### КАЛИБРОВКА

Пиранометры серии Апогее SP калибруются путем параллельного сравнения со средним значением четырех стандартных датчиков под эталонной лампой. Эталонные датчики перекалиброваны под солнечным светом в Логане, штат Юта, с привязкой к Мировому радиометрическому эталону (WRR) в Давосе, Швейцария.



SP-510, SP-610 и SP-522



SP-100, SP-200 и SP-400

Высокая точность и экономичный дизайн

### Параметры вывода

- от 0 до 114 мВ
- Modbus
- Доступен направленный вниз датчик для измерения коротковолновой отражательной способности или направленный вверх для измерения альбедо (см. комплект альбедометра SP-710-SS)

SP-522



SP-510



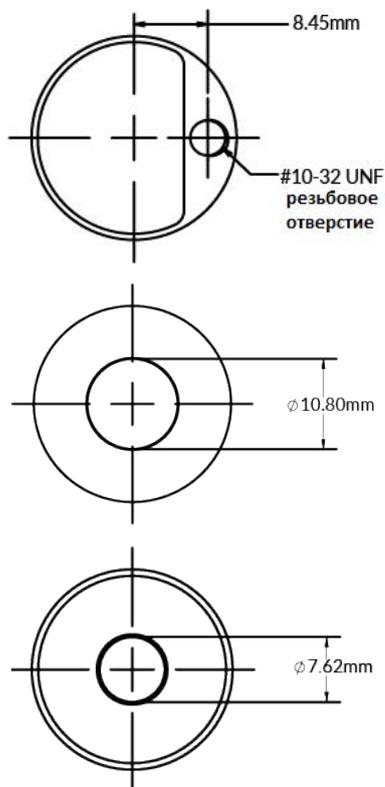
SP-610

### Технические характеристики

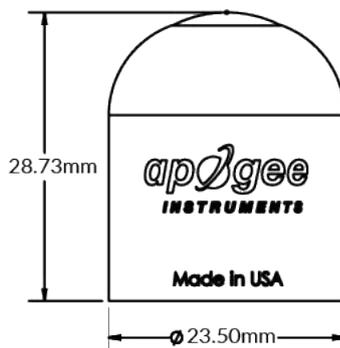
	SP-510-SS	SP-610-SS	SP-522-SS
ISO 9060:2018	Класс C	N/A	Класс C
Чувствительность (варьируется указаны типичные значения)	0,045 мВ на Вт м <sup>-2</sup>	0,035 мВ на Вт м <sup>-2</sup>	—
Коэффициент калибровки (обратный чувствительности) (варьируется, указаны тип.знач.)	22 Вт м <sup>-2</sup> на мВ	28,5 Вт м <sup>-2</sup> на мВ	—
Требов. к входному напряжению	—		От 5,5 до 24 В
Погрешность калибровки при 1000 Вт м <sup>-2</sup>	Менее 3%		
Выходной диапазон	От 0 до 90 мВ	От 0 до 70 мВ	Modbus
Диапазон измерений	От 0 до 2000 Вт м <sup>-2</sup> (чистое коротковолновое излучение)		
Повторяемость измерений	Менее 1%		
Дрейф долгосрочн. стабильности	Менее 2% в год		
Нелинейность	Менее 1%		
Время отклика детектора	0,5 с		
Поле охвата	180°	150°	180°
Спектральный диапазон (50% баллов)	От 385 нм до 2105 нм	От 370 нм до 2240 нм	От 385 нм до 2105 нм
Направленный (косинусный) ответ	Менее 30 Вт м <sup>-2</sup> при зените Солнца 80°	Менее 20 Вт м <sup>-2</sup> для углов от 0 до 60°	Менее 30 Вт м <sup>-2</sup> при зените Солнца 80°
Температурный отклик	Менее 5% от -15 до 45 C		
Нулевое смещение А	Менее 2 Вт м <sup>-2</sup> ; Менее 10 Вт м <sup>-2</sup> (с подогревом)	Менее 1 Вт м <sup>-2</sup> ; Менее 5 Вт м <sup>-2</sup> (с подогревом)	Менее 5 Вт м <sup>-2</sup> ; Менее 10 Вт м <sup>-2</sup> (с подогревом)
Нулевое смещение В	Менее 5 Вт м <sup>-2</sup>		
Неопределенность с суточной суммой	Менее 5%		
Условия эксплуатации	От -50 до 80 C; От 0 до 100% относительной влажности		
Обогрев	780 Ом, потребляемый ток 15,4 мА и потребляемая мощность 185 мВт при 12 В постоянного тока		4 мА (нагреватель выключен); 30 мА (нагреватель включен)
Размеры	Диаметр 23,5 мм, высота 28,7 мм	Диаметр 23,5 мм, высота 27,5 мм	Диаметр 30,5 мм, высота 37 мм
Вес	90 грамм	100 грамм	140 грамм
Кабель	5 м четырехжильного экранированного провода типа витая пара; оплетка TPR (высокая водостойкость, высокая устойчивость к УФ-излучению, гибкость в холодных условиях); штекер типа свиной хвост		
Гарантия	4 года на дефекты материалов и изготовления		

### Изделия с термобатареей

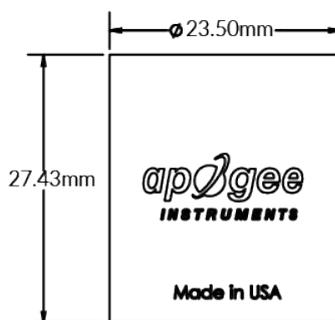
### Размеры



SP-510



SP-610



### Цифровые модели

#### SP-522 Modbus

SP-522 выводит цифровой сигнал с использованием протокола Modbus RTU через RS-232 или RS-485, в зависимости от конфигурации проводки. Modbus - это открытый протокол, используемый многими производителями во многих отраслях промышленности.

#### Связь с датчиком Apogee через Modbus

По умолчанию: Modbus RTU

Подчиненный адрес: 0x1

Скорость передачи: 115200

Биты данных: 8

Стоповые биты: 1

Четность: Нет

Порядок байтов: Big Endian (старший байт отправляется первым)

\* Значения, настраиваемые пользователем, включают скорость передачи и адрес ведомого устройства.



AL-100 регулирующая крепежная пластина для датчика



AL-210 крепежная пластина для регистратора



AM-001 монтажный кронштейн



AM-240 крепеж для мачты



AM-310 держатель для датчика



AM-320 погружной держатель для датчика



AC-100 коммуникационный кабель



Конвертер AC-421 SDI-12 в USB



Конвертер AC-422 Modbus в USB

\* Аксессуары не входят в стоимость прибора

\*\* Укажите артикулы необходимых аксессуаров при заказе поставки