

Датчики PAR APOGEE

Серии Original X и Full-spectrum

Надежные инструменты для измерения фотосинтетически активного излучения.



Особенности

Датчики PAR Apogee Instruments - это инструмент, который предпочитают исследователи и профессионалы в области сельского хозяйства, измеряющие фотосинтетически активную радиацию (ФАР). Apogee предлагает два типа таких датчиков: датчики Full-spectrum (полного спектра) и датчики Original X. Ознакомьтесь с графиком спектрального отклика, чтобы решить, какая модель подходит для вашей задачи.

Точные и стабильные измерения

Экономичные Original X хорошо работают с источниками широкополосного излучения (солнце, натриевые газоразрядные лампы, холодные белые люминесцентные лампы), в то время как датчики Full-spectrum подходят для любых источников света, включая светодиоды. В изделиях предусмотрена самоочищающаяся головка преобразователя с косинусной коррекцией и полностью герметичный водонепроницаемый корпус.

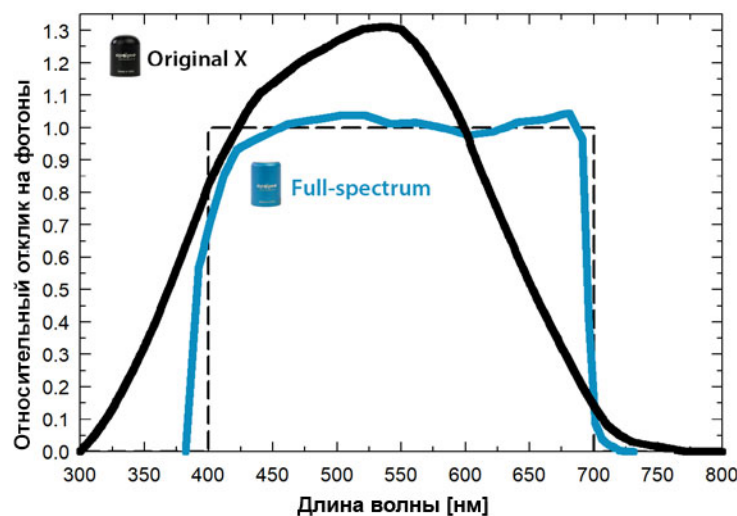
Типичное измерение PPFD Области применения

- Входящий и отраженный PPFD (фотосинтетическая плотность потока фотонов) над и под навесом для растений в теплицах, в полях и в камерах для выращивания;
- Водная среда, включая аквариумы с соленой водой, пресноводные озера и ручьи.

Калибровка

Датчики линейки Apogee SQ откалиброваны путем параллельного сравнения со средним значением четырех стандартных датчиков передачи под эталонной лампой. Эталонные датчики повторно калибруются с помощью кварцевой галогенной лампы, соответствующей требованиям Национального института стандартов и технологий (NIST).

Спектральный отклик



Спектральный отклик датчика Original X (черный) и датчика Full-spectrum (синий) по сравнению с определенным ответом растений на излучение (пунктир).

Спектральные ошибки

	Apogee SQ-500	Apogee SQ-100X	LI-COR LI-190	Kipp & Zonen PQS 1
Солнце (чистое небо)	0.0	0.0	-0.4	-1.0
Солнце (облачное небо)	0.1	0.2	-0.2	-1.3
Солнце (в отражении от навеса)	-0.3	5.0	-0.8	1.1
Солнце (передача под навесом для пшеницы)	0.1	7.0	-0.1	-0.3
Холодный белый флуоресцентный свет (T5)	0.0	7.2	0.0	0.0
Галогенид металла	0.9	6.9	0.2	-1.7
Керамический галогенид металла	0.3	-8.8	0.4	-0.7
Натрий высокого давления	0.1	3.3	1.3	1.4
Красный светодиод (пик 667 нм, полн. ширина на полувысоте (FWHM) 20 нм)	2.8	-56.7	3.5	-1.8
Сочетание красных, синих и белых светодиодов (60% красного, 25% белого, 15% синего)	-2.0	-29.7	2.6	-1.7

Измерение фотосинтетически активной радиации (PAR) в мкмоль м⁻² с⁻¹

SQ-100X и SQ-420X



Параметры вывода

- от 0 до 400 мВ
- от 0 до 5 В
- USB
- Modbus
- от 0 до 2,5 В
- от 4 до 20 мА
- SDI-12
- или портативный регистратор



Портативный регистратор MQ-200X

Технические характеристики

	SQ-100X-SS	SQ-202X-SS	SQ-204X-SS	SQ-205X-SS	SQ-420X	SQ-421X-SS	SQ-422X-SS
Источник питания	Автономный	5 - 24 В DC	7 - 24 В DC	5.5 - 24 В DC	5 В USB	5.5 - 24 В DC	
Напряжение тока	—	10 мкА	Максимум 22 мА; 2 мА в покое	10 мкА	61 мА при сборе	1,4 мА (покой), 1,8 мА (активен)	RS-232 37 мА; RS-485 в покое 37 мА, в активном 42 мА
Выход (чувствительность)	0,1 мВ на мкмоль м ⁻² с ⁻¹	0,625 мВ на мкмоль м ⁻² с ⁻¹	0,004 мА на мкмоль м ⁻² с ⁻¹	1,25 мВ на мкмоль м ⁻² с ⁻¹	—		
Калибровочный коэффициент (обратн. выход. знач.)	10 мкмоль м ⁻² с ⁻¹ на мВ	1,6 мкмоль м ⁻² с ⁻¹ на мВ	250 мкмоль м ⁻² с ⁻¹ на мА	0,8 мкмоль м ⁻² с ⁻¹ на мВ	Индивидуальный для каждого датчика и хранится в прошивке		
Неопределенность калибровки	± 5 %						
Выходной диапазон	От 0 до 400 мВ	От 0 до 2,5 В	От 4 до 20 мА	От 0 до 5 В	USB	SDI-12	Modbus
Повторяемость измерений	Менее 0,5%					Менее 1%	
Долгосрочный дрейф	Менее 2% в год						
Нелинейность	Менее 1% (до 4000 мкмоль м ² с ⁻¹)						
Время отклика	Менее 1 мс				Опрос ПО каждую секунду	Менее 0,6 с	—
Охват	180°						
Спектральный диапазон	От 370 до 650 нм (длины волн, при которых чувствительность превышает 50% максимум)						
Направленный (косинусный) отклик	± 5% при зенитном угле 75 °						
Температурный отклик	-0,04% на °C						
Рабочая среда	От 10 до 60 ° C; Относительная влажность от 0 до 100%; можно погружать в воду на глубину до 30 м						
Размеры	Диаметр 24 мм, высота 33 мм	Диаметр 30,5 мм, высота 37 мм			Диаметр 24 мм, высота 33 мм	Диаметр 30,5 мм, высота 37 мм	
Вес (5 м кабеля)	90 грамм	140 грамм			90 грамм	140 грамм	
Гарантия	4 года						

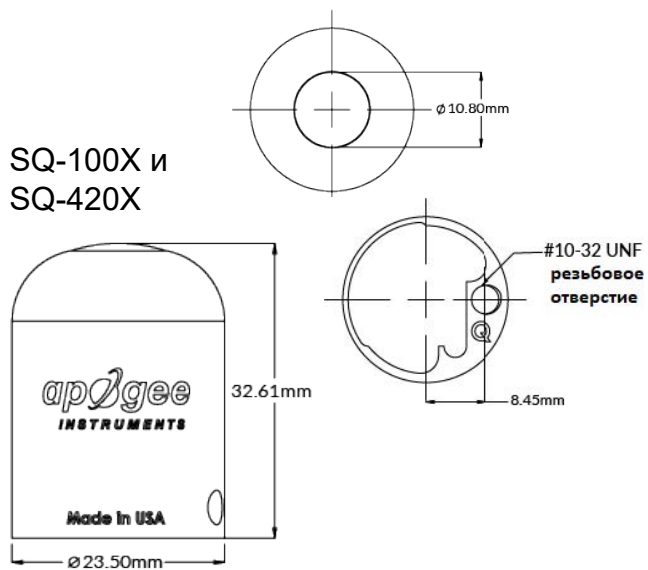


Датчики PAR Apogee ORIGINAL X

SQ-100X, SQ-202X, SQ-204X, SQ-205X, SQ-420X, SQ-421X и SQ-422X

Размеры

SQ-100X и
SQ-420X



Все прочие модели

