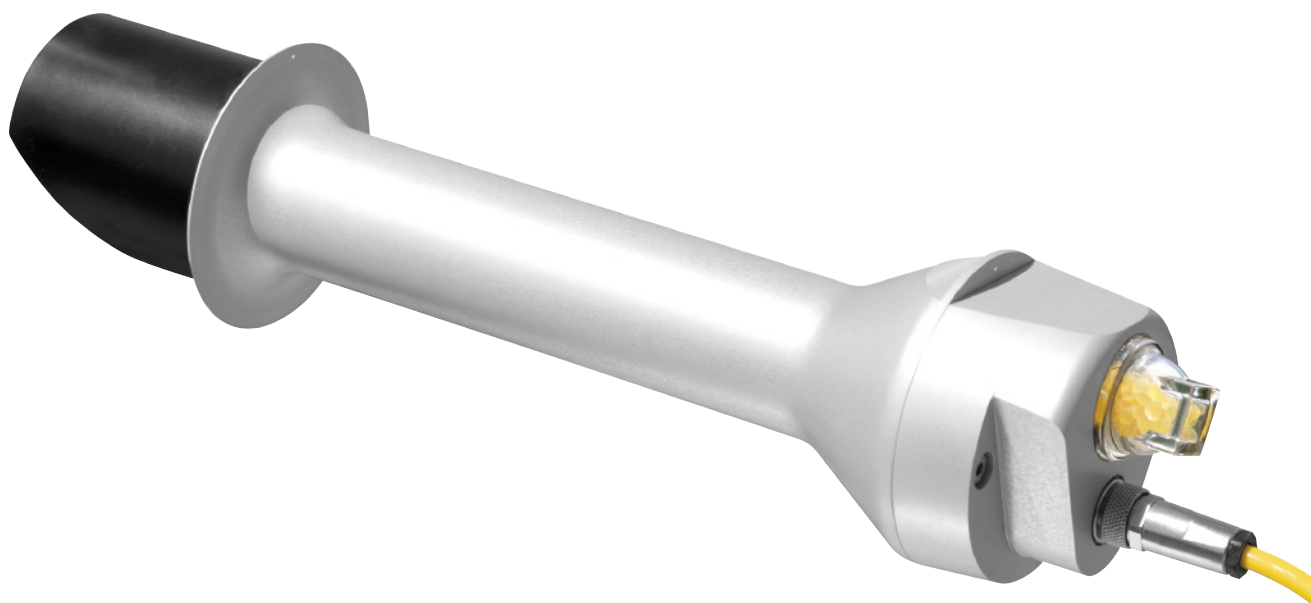




Пиргелиометры

для ИЗМЕРЕНИЯ ПОТОКА ПРЯМОГО СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Классическая аналоговая модель с милливольтным (мВ) выходом или «интеллектуальная» версия с улучшенными характеристиками благодаря цифровой обработке сигнала

Последовательный интерфейс RS-485 с коммуникационным протоколом Modbus®

Выходные сигналы по напряжению - от 0 до 1 В

Выходные сигналы по току - от 1 до 20 мА

Введение

Энергия солнечного излучения является движущей силой практически всех активных процессов на поверхности Земли и в ее атмосфере – от океанских течений до погоды и самой жизни. Поток энергии солнечного излучения на верхней границе атмосферы составляет в среднем 1367 Вт/м². При прохождении через атмосферу солнечные лучи поглощаются и рассеиваются. Поэтому солнечное излучение, приходящее на поверхность Земли, имеет две составляющие: прямое излучение идет непосредственно от солнца, а рассеянное - от всех направлений из-за рассеивания солнечных лучей атмосферой.

Пиргелиометр – инструмент, который предназначен специально для измерения энергии прямого солнечного излучения. Он имеет угол зрения равный 5°. Это достигается специальной формой коллимационной трубы и конструкцией датчика.

Пиргелиометр снабжен кварцевым окном, которое защищает датчик от внешних воздействий и пропускает излучение в спектральном диапазоне длин волн от 200 до 4000 нм. Пиргелиометр также снабжен козырьком для защиты от осадков и встроенным устройством юстировки.

Выбор пиргелиометра

Модель SHP 1 обеспечивает надежность и долговечность и не требует источников питания. В ней используется тот же тип датчика, что и в наших пиранометрах исследовательского класса CMP 21 и CMP 22, что позволяет максимально снизить влияние изменений температуры на точность измерений и обеспечивает быстрое время отклика. Стандартная конфигурация прибора включает как термистор 10 кОм, так и термометр сопротивления Pt-100, что позволяет учесть температурную зависимость чувствительности прибора. С каждым прибором поставляются данные о его температурной зависимости. Удобный разъем сигнального кабеля и съемный картридж с поглотителем влаги обеспечивают легкость установки и обслуживания.

Рабочие характеристики прибора превосходят требования ISO и ВМО к пиргелиометрам первого класса. Каждый прибор имеет калибровочный сертификат и прослеживается к Всемирному радиометрическому эталону.

Модель **SHP1** соединяет в себе конструкцию и принцип измерения SHP 1 с преимуществами нашего «интеллектуального» интерфейса, что делает пиргелиометры SHP1 лучшими из доступных на рынке приборов. Основными особенностями этого прибора являются цифровая обработка сигнала и интерфейс, оптимально подходящий для использования в промышленных системах контроля и сбора данных.

Этот «интеллектуальный» интерфейс не только обеспечивает гибкость в выборе выходного сигнала, но и улучшенное время отклика прибора. Встроенный датчик температуры и использование полиномиальной функции обеспечивают коррекцию температурной зависимости чувствительности в интервале температур от -40 °C до +70 °C. Диапазон выходного сигнала стандартизирован, что облегчает замену приборов для калибровки. Благодаря коммуникационному протоколу Modbus® имеется возможность работы с различными типами данных по выбору пользователя.

Пиргелиометры модели SHP1 потребляют предельно мало энергии, поэтому внутренний нагрев не влияет на рабочие характеристики датчика. Инструменты этой серии работают в широком диапазоне напряжений питания – от 5 до 30 В постоянного тока, что делает их идеальными для условий, где могут быть проблемы с электрическим питанием. Каждый прибор поставляется с подробным прослеживаемым сертификатом о калибровке. Рабочие характеристики прибора превосходят требования ISO и ВМО к пиргелиометрам первого класса.



К каждому «интеллектуальному» радиометру можно обратиться по его индивидуальному адресу, а большое количество приборов можно подключить с помощью одного кабеля с интерфейсом RS-485, длина которого может достигать сотен метров. Это облегчает установку и экономит время и средства. Когда пиргелиометр SHP1 устанавливают на системе слежения за солнцем и подключают совместно с «интеллектуальными» пиранометрами и пиргеометрами, то получается полностью цифровая станция наблюдения за солнечным излучением.



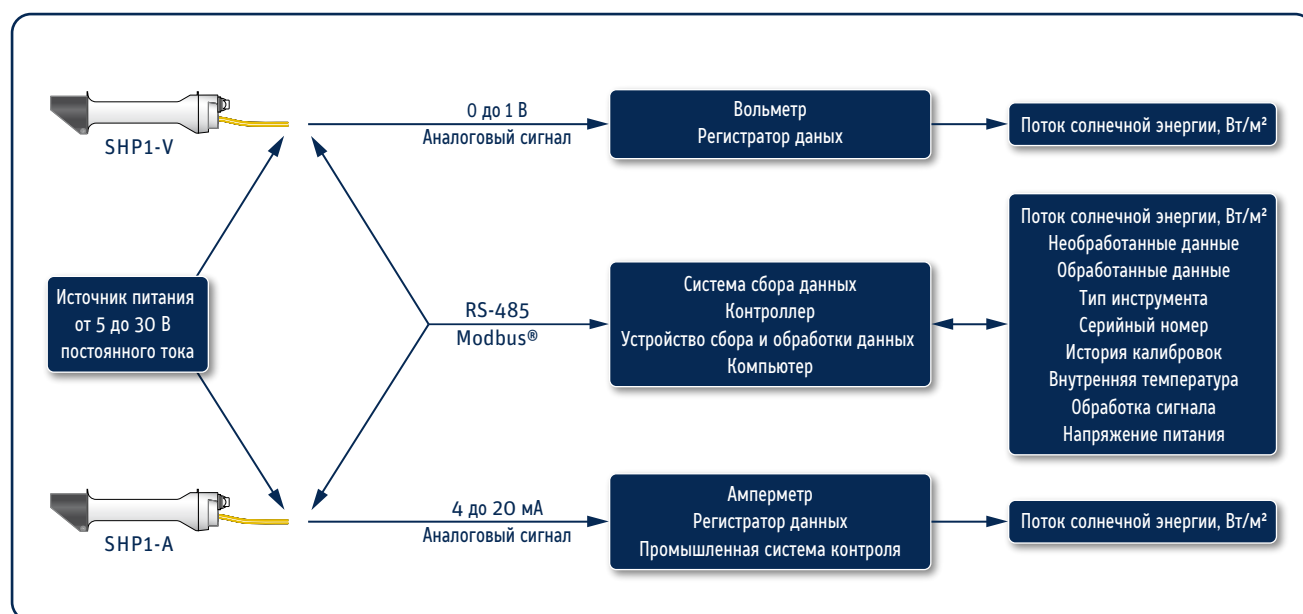
Интерфейс и подключение прибора

Максимальный уровень выходного сигнала пиргелиометра модели SHP 1 при измерении естественного солнечного света составляет 25 мВ, это требует устройства регистрации данных с аналоговым входом и с разрешением как минимум 12 бит в этом диапазоне. Модель SHP 1 не нуждается в источнике питания.

Модель SHP1 оборудована «интеллектуальным» интерфейсом. Существуют две модификации: с аналоговым выходным сигналом по напряжению от 0 до 1 В и с сигналом по току от 4 до 20 мА. Обе версии имеют 2-х-проводной последовательный интерфейс RS-485 с коммуникационным протоколом Modbus® (RTU). Все выходы защищены от короткого замыкания, перенапряжения и перепутанной полярности питания. Пиргелиометры модели SHP1 работают от источников питания постоянного тока диапазона от 5 до 30 В.

Аналоговый выход позволяет подключение к практически любому регистратору данных без необходимости наличия высокочувствительных милливольтовых (мВ) входов. Коммуникационный протокол Modbus® позволяет напрямую подключать прибор к множеству цифровых систем сбора и обработки данных, к промышленным сетям и контроллерам.

При этом у пользователя есть доступ не только к данным измерений, но и к данным самого прибора: серийному номеру, настройкам, истории калибровки, информации о состоянии прибора и другим параметрам. После перекалибровки прибор сохраняет прежние диапазоны аналоговых и цифровых сигналов, что позволяет сэкономить время, так как не требуется перенастраивать приемное оборудование.



Применения

Модель SHP 1 – это всепогодный прибор, пригодный для длительных постоянных измерений прямого солнечного излучения. Он превосходит требования к приборам для высокоточных сетей наблюдения за солнечным излучением, таким как Базовая сеть для измерения приземной радиации (BSRN) входящей во Всемирную программу исследований климата.

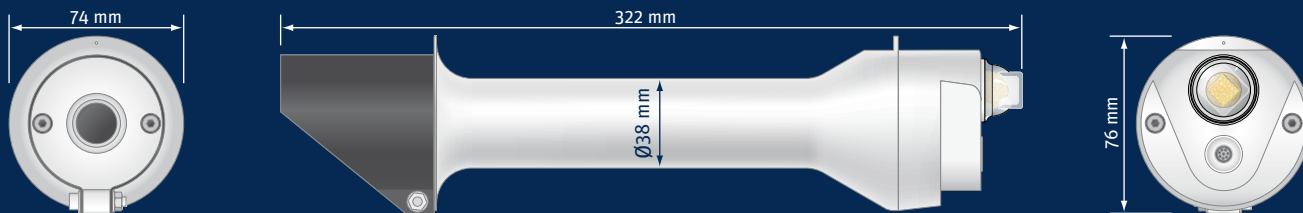
Модель SHP 1 особенно хорошо подходит для применения в солнечной энергетике. Точные и надежные данные об энергии солнечного излучения необходимы для исследований в области материалов и систем солнечной энергетики, а также при изыскательских работах и выборе места расположения солнечных установок. Большинство систем сбора и обработки данных в солнечной энергетике не имеют входов для низковольтных сигналов, а используют входы унифицированных сигналов.

Построение системы

Пиргелиометр должен быть постоянно нацелен на солнце, чтобы солнечный диск всегда находился в поле зрения инструмента. Системы слежения за солнцем Kipp & Zonen обеспечивают стабильную установку и направление пиранометра на солнце для точных и надежных

измерений потока энергии прямого солнечного излучения. Более детальную информацию Вы найдете в нашей брошюре «Системы слежения за солнцем»

Для дополнительной информации о наших изделиях, пожалуйста, посетите наш сайт www.kippzonen.com



Технические характеристики		СНР 1	SHR1
Классификация по ISO 9060:1990		Первый класс	Первый класс
Спектральный диапазон (50%)		от 200 до 4000 нм	от 200 до 4000 нм
Чувствительность		от 7 до 14 мкВ/Вт/м ²	-
Время отклика (63%)		< 1,7 с	< 0,7 с
Время отклика (95%)		< 5 с	< 2 с
Тепловое смещение показаний б) при изменении температуры (5 К/ч)		< 1 Вт/м ²	< 1 Вт/м ²
Нестабильность (в течение года)		< 0,5%	< 0,5%
Нелинейность (от 100 до 1000 Вт/м ²)		< 0,2%	< 0,2%
Зависимость чувствительности от температуры		< 0,5% (от -20°C до +50°C)	< 0,5% (от -30°C до +60°C)
Погрешность при наклоне (0° до 90° при 1000 Вт/м ²)		< 0,5%	< 0,5%
Аналоговый сигнал		от 10 до 20 мВ для 1400 Вт/м	V-версия: от 0 до 1 В A-версия: от 4 до 20 мА
Интервал аналогового сигнала		от 0 до 4000 Вт/м ²	V-версия: от -200 до 2000 Вт/м ² ⁽¹⁾ A-версия: от 0 до 1600 Вт/м ²
Цифровой сигнал		-	Два провода RS-485, протокол Modbus®
Полный угол обзора		5° ± 0,2°	5° ± 0,2°
Максимальный измеряемый поток излучения		4000 Вт/м ²	4000 Вт/м ²
Напряжение питания		-	от 5 до 30 В, постоянный ток
Потребляемая мощность (при 12 В, постоянный ток)		-	V-версия: 55 мВт A-версия: 100 мВт
Требуемая точность слежения за солнцем		< 0,5° от номинального	< 0,5° от номинального
Температурный датчик		Pt-100 и термистор 10 кОм ⁽²⁾	Внутренний ⁽³⁾
Расчетная дневная неопределенность		< 1°	< 1°
Диапазон рабочих температур		от -40°C до +80°C	от -40°C до +80°C
Диапазон относительной влажности		0 до 100%	0 до 100%
Герметичность (IP)		67	67
Документация		Калибровочный сертификат в соответствии с требованиями Всемирного радиометрического эталона, инструкция на нескольких языках, руководство по эксплуатации на CD-диске.	Калибровочный сертификат в соответствии с требованиями Всемирного радиометрического эталона, инструкция на нескольких языках, руководство по эксплуатации на CD-диске.
Рекомендованное применение		Высокоточный мониторинг потоков прямого солнечного излучения для метеостанций и системы управления солнечных электростанций	Высокоточный мониторинг потоков прямого солнечного излучения для метеостанций и системы управления солнечных электростанций

⁽¹⁾ Аналоговый сигнал SHR1 может быть перенастроен пользователем на интервал от -200 до 4000 Вт/м²

⁽²⁾ Поставляется с данными об индивидуальной температурной зависимости

⁽³⁾ Выходной сигнал каждого SHR1 корректируется по температуре в интервале от -40 до +70°C

Пиргелиометры СНР 1 и SHR1 поставляются со стандартным кабелем длиной 10 м; длина кабелей под заказ 25 и 50 м.

Примечание - Приведенные технические характеристики являются значениями в наихудших условиях работы и/или максимальными значениями



Контактная информация представителя в Вашем регионе - на сайте www.kippzonen.com

ГЛАВНЫЙ ОФИС

Kipp & Zonen B.V.
Delftechpark 36, 2628 XH Delft
P.O. Box 507, 2600 AM Delft
The Netherlands
T: +31 (0) 15 2755 210
F: +31 (0) 15 2620 351
info@kippzonen.com

Указанные в этом документе технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления