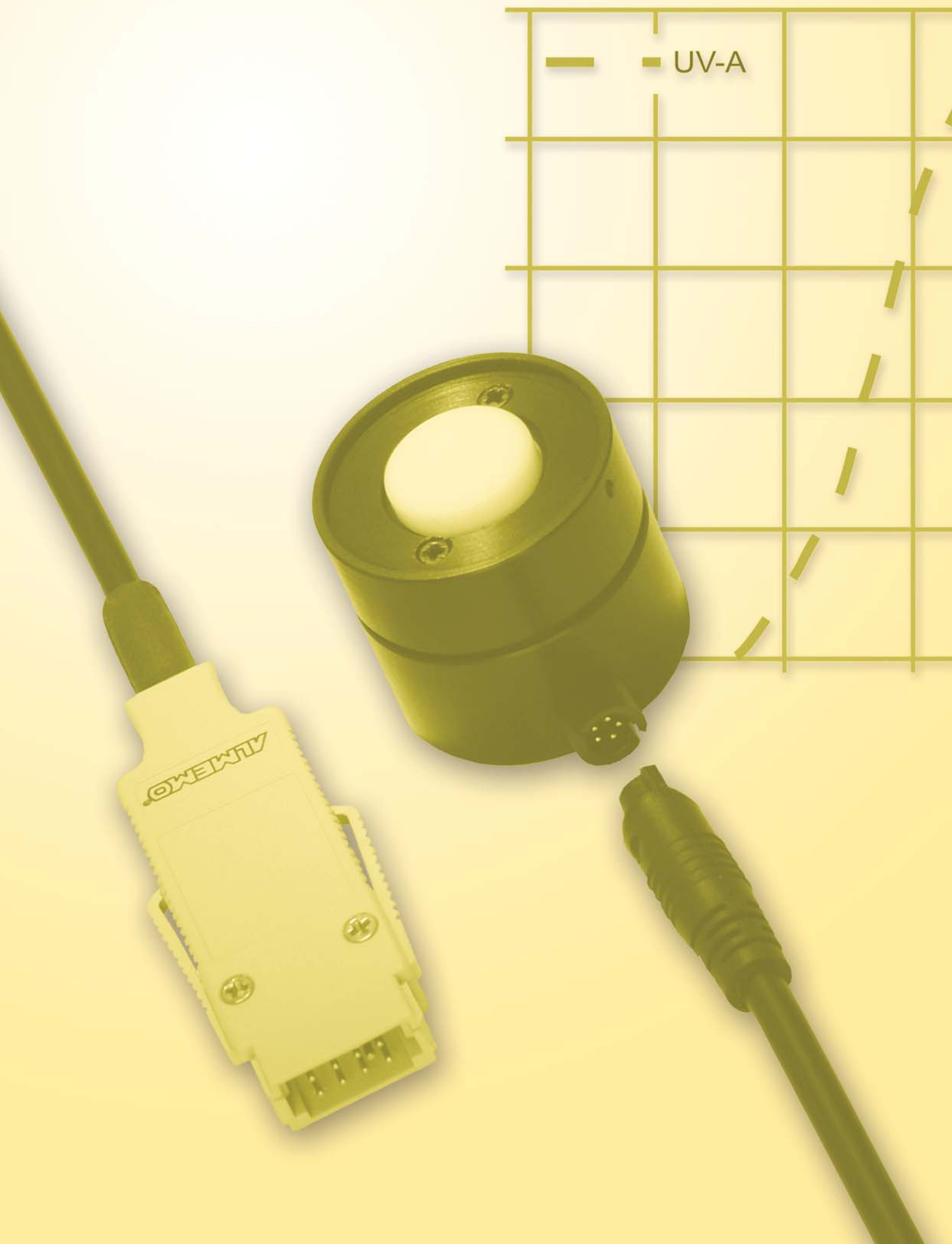


ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ





Оптическое излучение Стр.

| | |
|--|--------------|
| Что такое Оптическое излучение? | 15.02 |
| Определения фотометрических и радиометрических измерительных величин | 15.02 |
| Сравнение Фотометрических и Радиометрических величин | 15.03 |
| Функция спектральной чувствительности человеческого глаза | 15.03 |
| Определение основных фотометрических коэффициентов | 15.04 |
| Зачем измерять оптическое излучение? | 15.04 |

new!

Стандартные датчики

| | |
|---|--------------|
| Датчик излучения FLA 623 x | 15.05 |
| Датчик для измерения освещенности | 15.05 |
| Датчик УФ-А излучения | 15.06 |
| Датчик УФ-В излучения | 15.06 |
| Датчик УФ-С излучения | 15.06 |
| Датчик суммарной радиации | 15.07 |
| Датчик инфракрасного излучения | 15.07 |
| Датчик квантового излучения | 15.07 |
| Головка Люкс зонда для измерения силы света FLA613VVK | 15.08 |
| Датчик УФ-А излучения FLA613UVAK | 15.08 |

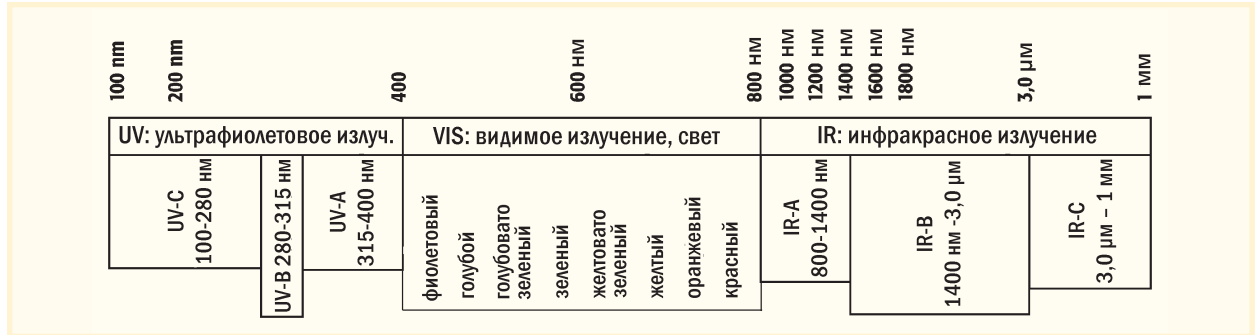
Высокоточные датчики

| | |
|--|--------------|
| Головка Люкс зонда FLA603VLx | 15.09 |
| Датчик интенсивности УФ-А излучения FLA603UV12/14 | 15.10 |
| Датчик интенсивности УФ-А излучения FLA603UV22/24 | 15.10 |
| Радиометрическая измерительная головка FLA603RW4 | 15.11 |
| Измерительная головка для фотосинтеза FLA603PS4 / PS5 | 15.11 |
| Головка для измерения яркости FLA603LDM2 | 15.12 |
| Головка для измерения светового потока FLA603LSM4 | 15.12 |
| Измерительные головки для эксплуатации на открытом воздухе, см. Стр. 13.09 и 13.10 | |

ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Что такое Оптическое излучение?

Оптическое излучение охватывает диапазон длин волн от 100 нм до 1 мм спектра электромагнитного излучения. Следует учитывать, что в отношении пределов спектрального диапазона, нет четкого разделения, которое обязательно только для определенных разделов прикладной оптики. Измерение оптического излучения, например, может производиться в радиометрии, фотометрии, фотобиологии или физиологии растений, с соответствующими данным разделам измерительными величинами.



Определения фотометрических и радиометрических измерительных величин


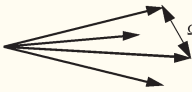

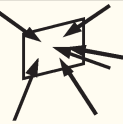
| | |
|------------------------|--|
| Фотометрия | Ограничена диапазоном оптического спектра (свет), видимого человеческим глазом. Измеряемые фотометрические величины: световой поток, яркость и сила света. Основной функцией фотометрии является оценка восприятия яркости посредством функции спектральной световой чувствительности глаза - для фотопического (дневного) зрения или, в редких случаях, для скотопического (ночного) зрения (DIN 5031). Детекторы излучения для измерения фотометрических величин, должны обеспечивать одну из характеристик спектральной чувствительности. |
| Световой поток | Мощность светового потока источника света (лампы, светодиода и т.п.). Так как лампы обычно не испускают полностью параллельные световые лучи, измерение светового потока осуществляется с помощью измерительных геометрий (метод «интегрирующей сферы» или «сферы Ульбрихта»), что позволяет точно определять световой поток, независимо от его геометрического распределения. В большинстве случаев, для измерения полного светового потока используются сферические фотометры Ульбрихта или гониометры. |
| Сила света | Часть светового потока, излучаемая в одном определенном направлении. Сила света является важной величиной для определения эффективности и качества светового оборудования. Измерение осуществляется детектором с ограниченной областью сектора обзора, который устанавливается на расстоянии, позволяющем рассматривать световой источник, как точечный источник света. |
| Яркость | Ощущение яркости, передаваемое освещенной или светящейся поверхностью глазу. Во многих случаях яркость обеспечивает значительно лучшую информацию относительно качества света, чем освещенность. Для измерения яркости используются измерительные головки (яркомеры) с определенным углом поля зрения. |
| Освещённость | Световой поток от одного или нескольких световых источников, падающий на определенную поверхность горизонтально или вертикально. В случае непараллельного падения светового потока к поверхности (что является типичным случаем в практической фотометрии), необходимо использование косинусного рассеивателя (cosine diffusor) в качестве измерительной геометрии. |
| Радиометрия | Метрологическая оценка оптического излучения с использованием радиометрических величин: потока излучения, силы излучения, энергетической яркости и энергетической освещенности. Основной функцией радиометрии является исследование интенсивности облучения, независимо от длины волны. Это главное отличие между радиометрией и измерительными величинами, используемыми в фотометрии, фотобиологии, физиологии растений и т.д. |
| Поток излучения | Полная мощность, переносимая оптическим излучением через какую-либо поверхность. |
| Сила излучения | Мощность, переносимая оптическим излучением в некотором направлении. Равна отношению потока излучения, распространяющегося от источника излучения внутри малого телесного угла, к этому телесному углу. Сила излучения используется для измерения геометрического распределения мощности излучения. |
| Энергетическая яркость | Отношение энергетического потока излучения, испускаемого с бесконечно малой площадки источника и распространяющегося в бесконечно малом телесном угле, к площади проекции этой площадки на плоскость, перпендикулярную направлению распространения и величине телесного угла. Энергетическая яркость используется для анализа и оценки свойств апертурных излучателей. Стерadiansкие или телескопические адаптеры могут использоваться как геометрии измерения. |
| Облученность | Характеризует поверхностную плотность мощности излучения, падающего на поверхность. Количественно равна отношению потока излучения, падающего на малый участок поверхности, к площади этого участка. Для измерения облученности (энергетич. освещенности) очень важно пространственное исследование падающего излучения (определение угла, который образует нормаль к поверхности с направлением на источник). |

ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Almemo® в РФ и странах СНГ.
198303, г. Санкт-Петербург, а/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.vec-ing.ru.

01/2012 Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

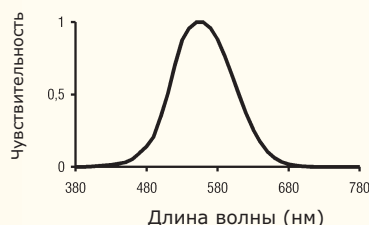
Сравнение Фотометрических и Радиометрических величин

Каждая фотометрическая величина соответствует радиометрической величине и содержит одни и те же взаимосвязи между ними. Величины можно разделить по их индексам: V (видимый) и E (энергетический) спектры.

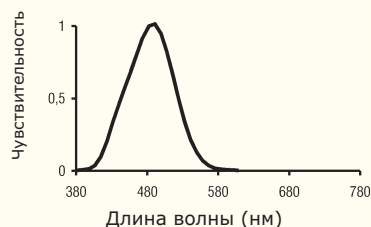
| Светотехника | | | Физика излучений | | | |
|------------------|----------|----------|--|--|----------|---------|
| Величина | Символ | Ед.изм. | | Величина | Символ | Ед.изм. |
| Световой поток | Φ_V | лм=кд·ср |  | Поток излучения | Φ_e | Вт |
| Сила света | I_V | кд |  | Сила излучения | I_e | Вт/ср |
| Яркость | L_V | кд/м |  | Энергетическая яркость | L_e | Вт/ср.м |
| Освещённость | E_V | лк=лм/м |  | Энергетическая освещённость (Облученность) | E_e | Вт/м |
| Световая энергия | Q_V | лм · сек | | Энергия излучения | Q_e | Втс |
| Экспозиция | H_V | лк.с | | Излучение | H_e | Втс/м |

Функция спектральной чувствительности человеческого глаза

Относительная спектральная чувствительность человеческого глаза определяется общим уровнем освещенности в момент наблюдения. Человеческий глаз реагирует на лучистую энергию, длина волны которой лежит в пределах приблизительно от 380 до 760 нм. Эта реакция не остается постоянной. При высоких уровнях освещенности максимум чувствительности, так же как и вся кривая относительной спектральной чувствительности глаза, сдвигается в желто-зеленую область. При низких уровнях освещенности положение кривой изменяется и тогда ее максимум приходится на сине-зеленую область спектра. Глаз, адаптированный к свету, имеет функцию дневного (фотопического) зрения, а для глаз, адаптированный к темноте - ночного (скотопического) зрения. Подробная характеристика кривой спектральной чувствительности приводится в табличном формате, в стандарте DIN 5031.



Спектральная световая эффективность глаза $V(\lambda)$ для фотопического зрения (колбочки, > 10 кд/м²)



Спектральная световая эффективность глаза $V'(\lambda)$ для скотопического зрения (палочки $> 0,001$ кд/м²)

Изменения спектральной чувствительности глаза происходят благодаря наличию в сетине двух типов светочувствительных элементов: палочек и колбочек. Колбочки работают главным образом при высоких уровнях освещенности, палочки — при низких уровнях освещенности. Относительная спектральная световая эффективность монохроматического излучения для дневного/фотопического зрения (колбочки, > 10 кд/м²) описывается с помощью функции $V(\lambda)$, которая является функцией, используемой в большинстве случаев. Световая эффективность для случая ночного/скотопического зрения (палочки, $< 0,001$ кд/м²) описывается с помощью функции $V'(\lambda)$ и редко находит практическое использование.

01/2012

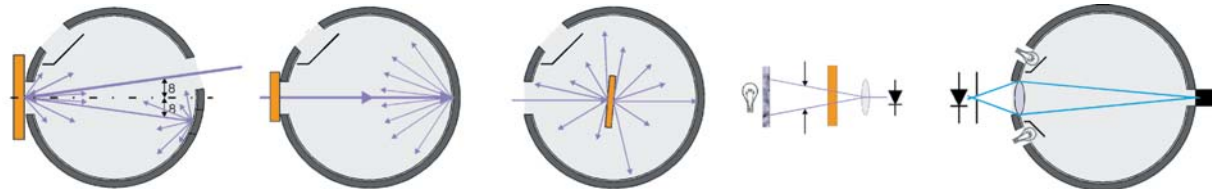
Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Аллемо® в РФ и странах СНГ.
198303, г. Санкт-Петербург, а/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.vec-ing.ru.

ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Определение основных фотометрических коэффициентов

Методики метрологической оценки свойств отражения, передачи и поглощения электромагнитного излучения различными материалами, равно как и свойств рассеянного светового излучения объектов, основываются на рекомендациях, принятых на международном уровне. Эти рекомендации, в основном, включены в CIE 130-1998 "Практические методы для измерения коэффициента отражения и коэффициента пропускания", DIN 5036 Часть 3 "Радиометрические и фотометрические характеристики материалов", DIN 67507 "Методы определения общего коэффициента пропускания света при остеклении", DIN 58186 "Определение рассеянного светового излучения оптических систем формирования изображений".



Коэффиц. отражения Коэффиц. пропускания Коэфф. поглощения Коэфф. ослабления Коэфф. рассеяния

Подробное описание метрологических методик и способов проведения измерений выходят за пределы данного каталога. За более подробной информацией обращайтесь к методическому руководству "ALMEMO® Manual", а также в технический отдел компании, система ALMEMO® имеет решение для любой измерительной задачи.

Зачем измерять оптическое излучение?

Большая часть человеческого чувственного восприятия представляет собой оптическую природу. Свет является единственной видимой частью электромагнитного спектра. Человеческий глаз различает различные длины световых волн, как цвета. Характеристика спектральной чувствительности глаза, относительно различных цветов, зависит от длины волны. Более того, на оптическое восприятие человека также влияет ультрафиолетовое излучение в диапазоне коротких волн и инфракрасное излучение в диапазоне длинных волн электромагнитного спектра.

Освещение:

Люди привыкли к дневному освещению. В пасмурный зимний день оно составляет, приблизительно, 5000 лк, а в солнечный летний день достигает 100000 лк. При искусственном освещении мы можем достичь только 100...1000 лк. Однако, достаточный свет является существенным фактором для здоровья людей. Симптомы усталости, вызываемые недостаточным светом, обычно, влияют не на глаза, а на все тело.

Стандарт DIN 5035/2 содержит нормы освещенности для защиты здоровья на рабочих местах. Эти параметры определены в нормативе ASR 7/3 и должны строго соблюдаться:

| | | |
|------------|---|---------------------|
| Офисы: | офисные помещения, | 300 лк (люкс) |
| | рабочие места для письменных работ и черчения | 750 лк (люкс) |
| Фабрики: | зрительные работы в производственном процессе | 1000 лк (люкс) |
| Гостиницы: | комнаты отдыха, рецепция, касса | 200 лк (люкс) |
| Магазины: | передняя сторона витрин | 1500–2500 лк (люкс) |
| Больницы: | палаты больных, | 100–150 лк (люкс) |
| | реанимационные отделения | 500 лк (люкс) |
| Школы: | аудитории, гимнастические залы | 300 лк (люкс) |

Суммарное (полное) излучение:

Суммарное излучение является измерительной величиной, которая особенно важна в практических исследованиях. Оно характеризует полное рассеянное и направленное солнечное излучение, которое попадает на поверхность земли. Спектральный диапазон охватывает длины волн от коротковолнового диапазона 300 нм (УФ-В) до диапазона длинных волн 5000 нм (ИК).

Ультрафиолетовое излучение А спектра (УФ-А излучение):

УФ-А излучение длинных волн (более 313 нм) достигает поверхности земли, почти не задерживаясь атмосферой, покрывает загаром кожу человека и укрепляет иммунную систему. В соляриях биологический эффект УФ-А спектра используется в сочетании с другими спектральными диапазонами, чтобы вызвать непосредственную пигментацию кожного покрова (приобретение эффекта бронзового загара). В больших дозах вызывает повреждение соединительных тканей и преждевременное старение кожи.

Ультрафиолетовое излучение В спектра (УФ-В излучение):

УФ-В излучение коротковолнового диапазона (менее 313 нм) может нанести необратимый вред здоровью человека. Все характеристики спектрального диапазона коротковолнового УФ излучения, оказывающие неблагоприятный эффект на кожу человека, описаны в рекомендации CIE. Эта рекомендация содержится в DIN 5050 и рассматривается как нормативный документ. Популярной характеристикой солнечной активности является индекс ультрафиолета (UVI) передаваемый в эфир Германской Метеорологической Службой, для загорающих на пляже. Результаты измерений УФ-В обеспечивают, прямо или в сравнении с другими спектральными диапазонами, важную информацию с медицинской или биологической точки зрения.

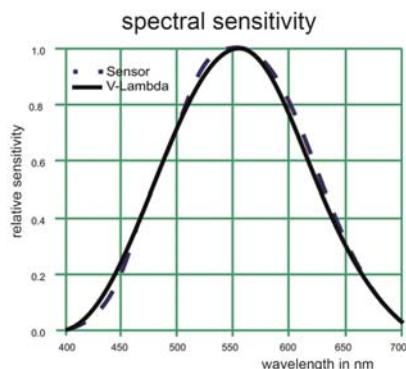
Датчик излучения FLA 623 x



- ▶ Датчики излучения для различных спектральных диапазонов: освещённость DIN V(λ), УФ-А, УФ-В, УФ-С, суммарная радиация, ИК (инфракрасный), квантовый (фотосинтез).
- ▶ Высокая точность измерений по DIN 5032, класс В.
- ▶ Крепкий алюминиевый корпус.
- ▶ ALMEMO® соединительный кабель, штекерный разъем.
- ▶ Для применения снаружи и внутри помещений.

Датчик для измерения освещенности FLA 623 VL

- ▶ Для измерения V (λ) излучения (видимый свет в диапазоне частот, соответствующих чувствительности человеческого глаза).
- ▶ Для определения условий освещённости, например на рабочем месте.
- ▶ Измерительный элемент - класс В по DIN 5032.



Общие технические данные:

| | |
|--------------------------|---|
| Рассеивающая линза | ПТФЭ |
| Смещение нуля: | Ошибка f2 <3 % |
| Линейность: | <1 % |
| Абсолютная погрешность: | <10 % (<5 % для FLA623VL) |
| V (λ) адаптер: | <3 % (только для FLA623VL) |
| Номинальная температура: | +22 °C ±2 K |
| Рабочая температура: | -20...+60 °C |
| Выходной сигнал: | 0...+2 В |
| Период пуска: | <1 секунды |
| Напряжение питания: | через ALMEMO® коннектор (5...15 В DC) |
| Электр. подключение: | Съемный штекерный разъем, ответвление от ALMEMO® коннектора |
| Соединительный кабель: | ПВХ кабель, штекерное соединение, с ALMEMO® коннектором |
| Корпус: | Алюминиевый, анодированный, черный |
| Монтаж: | 2 винтами M2, к основанию |
| Размеры: | Диаметр 33 мм, высота, прикл. 29 мм |
| Вес: | ~ 50 г (без кабеля) |

Технические данные:

| | |
|---------------------------------|---|
| Измерительный диапазон V (λ): | 0...170 клк |
| Измерительные каналы: | 1-й канал до ~ 20,000 лк 2-й канал до ~ 170.00 клк |
| Спектральная чувствительность: | 380...720 нм, макс. при 555 нм |
| Общие технические данные и фото | См. выше |

Варианты (включая заводской калибровочный сертификат)

Датчик освещенности с ALMEMO® коннектором и соед., кабелем длиной = 2 м
Артикул FLA623VL

Опции:

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 5 м
Артикул OA9623L05

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 10 м
Артикул OA9623L10

01/2012

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

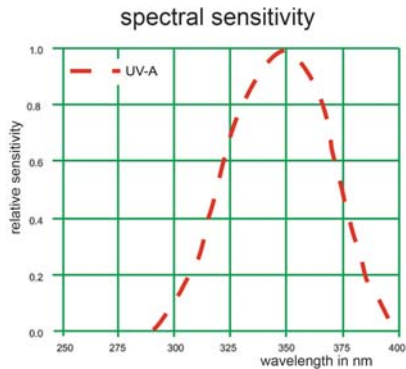
ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Аллемо® в РФ и странах СНГ.
198303, г. Санкт-Петербург, а/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.ves-imp.ru.

ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

new!

Датчик УФ-А излучения FLA 623 UVA

- ▶ Для измерения длинноволнового УФ-А излучения, приводящего к появлению бронзового загара на коже человека.
- ▶ Спектральная чувствительность датчика позволяет оценивать суммарное солнечное излучение.



Технические данные:

Измерительный диапазон: 0...50 Вт/м²

Спектральная чувствительность: 310...400 нм,
максимум при 335 нм

Общие технические данные и фото См. стр. 15.05

Варианты (включая заводской калибровочный сертификат)

Датчик УФ-А излучения с ALMEMO® коннектором и соед. кабелем длиной = 2 м **Артикул FLA623UVA**

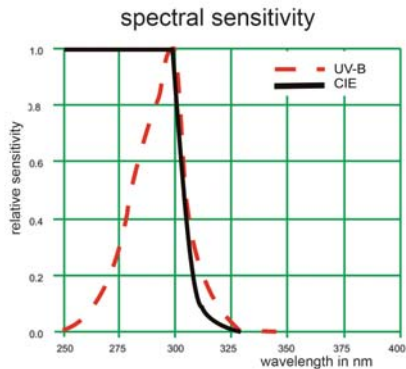
Опции:

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 5 м **Артикул OA9623L05**

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 10 м **Артикул OA9623L10**

Датчик УФ-В излучения FLA 623 UVB

- ▶ Для измерения коротковолнового УФ-В излучения.
- ▶ Спектральная чувствительность датчика позволяет оценивать спектр солнечного излучения, оказывающего неблагоприятный эффект на кожу человека (покраснение кожи, эффект "сгорания" кожи, рак кожи). На основании показаний датчика можно рассчитывать УФ индекс.



Технические данные:

Измерительный диапазон: 0...5 Вт/м²

Спектральная чувствительность: 265...315 нм,
максимум при 297 нм

Общие технические данные и фото См. стр. 15.05

Варианты (включая заводской калибровочный сертификат)

Датчик УФ-В излучения с ALMEMO® коннектором и соед. кабелем длиной = 2 м **Артикул FLA623UVB**

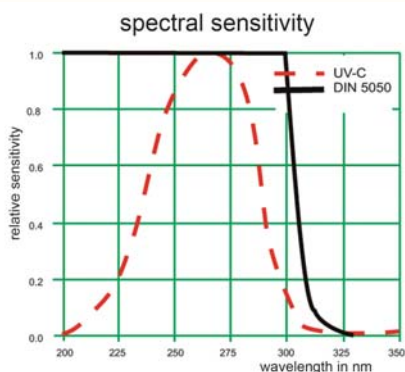
Опции:

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 5 м **Артикул OA9623L05**

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 10 м **Артикул OA9623L10**

Датчик УФ-С излучения FLA 623 UVC

- ▶ Для измерения жёсткого УФ-С излучения, например ртутных люминесцентных ламп УФ-излучения с длиной волны 253.7 нм.
- ▶ Датчик может применяться, в том числе, в системах для обеззараживания и очистки воды УФ излучением.



Технические данные:

Измерительный диапазон: 0...1990 мВт/м²

Спектральная чувствительность: 220...280 нм,
максимум при 265 нм

Общие технические данные и фото См. стр. 15.05

Варианты (включая заводской калибровочный сертификат)

Датчик УФ-С излучения с ALMEMO® коннектором и соед. кабелем длиной = 2 м **Артикул FLA623UVC**

Опции:

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 5 м **Артикул OA9623L05**

ALMEMO® соединительный кабель, длина = 10 м **Артикул OA9623L10**

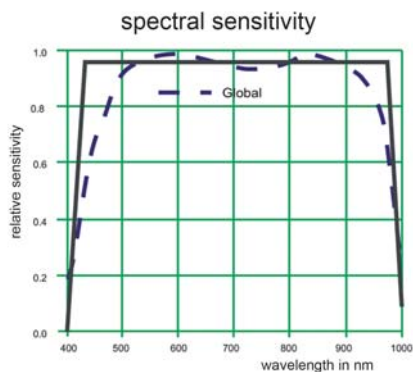
Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

01/2012

ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Almemo® в РФ и странах СНГ. 198303, г. Санкт-Петербург, а/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.vec-ing.ru.

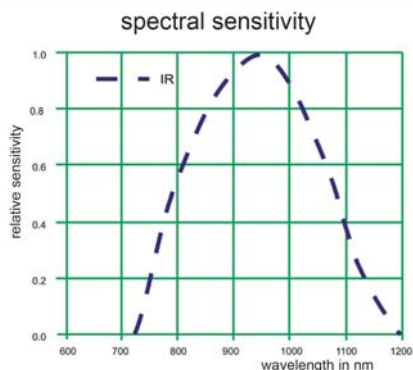
Датчик суммарной радиации FLA 623 GS

- ▶ Для измерения излучения солнечного спектра видимого диапазона и коротковолнового ИК диапазона.
- ▶ Спектральная чувствительность датчика охватывает диапазон рассеянного и направленного солнечного излучения.



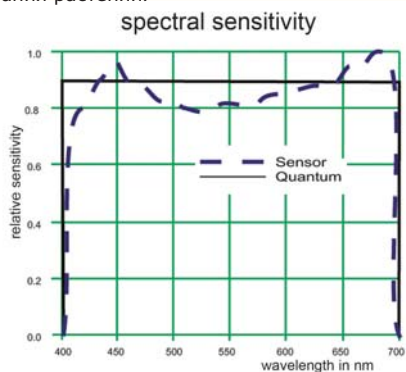
Датчик инфракрасного излучения FLA 623 IR

- ▶ Для измерения коротковолнового излучения солнечного спектра в ИК диапазоне (исключая видимый диапазон).
- ▶ Спектральная чувствительность датчика охватывает диапазон рассеянного и направленного солнечного излучения.



Датчик квантового излучения FLA 623 PS (фотосинтез растений)

- ▶ Для измерения видимого света, поглощаемого хлорофиллом (зеленым пигментом растений) в процессе фотосинтеза.
- ▶ Датчик измеряет уровень квантового излучения в заданном спектральном диапазоне.
- ▶ Применяется для достижения в теплицах и закрытых павильонах условий среды естественного природного обитания растений.



Технические данные:

Измерительный диапазон: 0...1300 Вт/м²
Спектральная чувствительность: 400...1100 нм,
максимум при 780 нм

Общие технические данные и фото См. стр. 15.05

Варианты (включая заводской калибровочный сертификат)

Датчик суммарной радиации с ALMEMO® коннектором и соед. кабелем длиной = 2 м **Артикул FLA623GS**

Опции:

ALMEMO® соединительный кабель,
длина = 5 м **Артикул OA9623L05**
ALMEMO® соединительный кабель,
длина = 10 м **Артикул OA9623L10**

Технические данные:

Измерительный диапазон: 0...400 Вт/м²
Спектральная чувствительность: 800...1100 нм,
максимум при 950 нм

Общие технические данные и фото См. стр. 15.05

Варианты (включая заводской калибровочный сертификат)

Датчик инфракрасного излучения с ALMEMO® коннектором и соед. кабелем длиной = 2 м **Артикул FLA623IR**

Опции:

ALMEMO® соединительный кабель,
длина = 5 м **Артикул OA9623L05**
ALMEMO® соединительный кабель,
длина = 10 м **Артикул OA9623L10**

Технические данные:

Измерительный диапазон: 0...3000 мкМоль/м²*сек
Спектральная чувствительность: 380...720 нм,
максимум при 420 и 700 нм

Общие технические данные и фото См. стр. 15.05

Варианты (включая заводской калибровочный сертификат)

Измерительная головка квантового излучения в процессах фотосинтеза, с ALMEMO® коннектором и соединительным кабелем длиной = 2 м

Артикул FLA623PS

Опции:

ALMEMO® соединительный кабель,
длина = 5 м **Артикул OA9623L05**
ALMEMO® соединительный кабель,
длина = 10 м **Артикул OA9623L10**

01/2012

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Аллемо® в РФ и странах СНГ.
198303, г. Санкт-Петербург, в/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.ves-ing.ru.

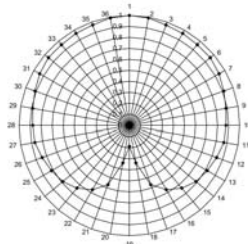
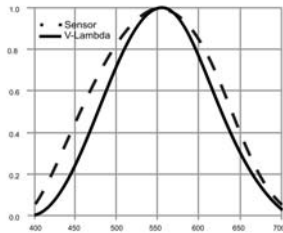
AHLBORN
www.ahlborn.com

ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Головка Люкс зонда для измерения силы света FLA 613 VLK



- ▶ Измерения не зависят от направления падения потока излучения - благодаря сферической пространственной характеристике измерительной головки.
- ▶ Всепогодный алюминиевый корпус с пластиковой сферой.
- ▶ Универсальное применение, в том числе, при испытаниях светостабильности, в соответствии с международными стандартами и директивами ICH (Международной конференции по гармонизации).
- ▶ Спектральный диапазон датчика соответствует чувствительности человеческого глаза (V (λ) излучение).



Тип (включая тестовый протокол)

Головка Люкс зонда для измерения силы света, со сферической пространственной характеристикой, с ALMEMO® коннектором и соединительным кабелем длиной = 1,5 м

Артикул FLA613VLK

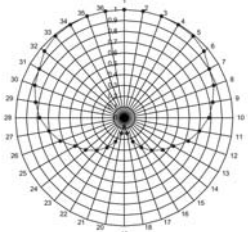
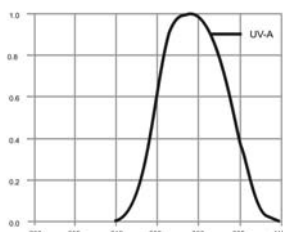
Технические данные:

| | |
|---|---|
| Измерительный диапазон: | 0...50 клк |
| Спектральная чувствительность: | 360...760 нм |
| Максимум спектральной чувствительности: | 555 нм |
| Сигнал выхода: | 0...2 В |
| Период пуска: | < 1 секунды |
| Напряжение питания: | через ALMEMO® коннектор +5...+15 В |
| Монтаж: | 2 винтами M4, к основанию |
| Ввод кабеля: | сбоку |
| Корпус: | анодированный алюминий |
| Рассеиватель: | пластиковый |
| Сфера: | пластиковая |
| Характеристика направленности: | см. Диаграмму |
| Нелинейность: | < 1% |
| Абсолютная погрешность: | < 10% |
| Номинальная температура: | +22 ± 2 °C |
| Рабочая температура: | -20...+60 °C |
| Размеры: | Диаметр сферы: 40 мм Общая высота: 76 мм |
| Вес: | ~ 100 г |

Датчик УФ-А излучения FLA 613 UVAK



- ▶ Измерения не зависят от направления падения потока излучения - благодаря сферической пространственной характеристике измерительной головки.
- ▶ Всепогодный алюминиевый корпус с пластиковой сферой.
- ▶ Универсальное применение, в том числе, при испытаниях светостабильности, в соответствии с международными стандартами и директивами ICH (Международной конференции по гармонизации).



Тип (включая тестовый протокол)

Измерительная головка УФ-А излучения, со сферической спектральной характеристикой, включая соединительный кабель 1.5м и ALMEMO® коннектор

Артикул FLA613UVAK

Технические данные:

| | |
|---|---|
| Измерительный диапазон: | 0...50 Вт/м ² |
| Спектральная чувствительность: | 310...400 нм |
| Максимум спектральной чувствительности: | 355 нм |
| Сигнал выхода: | 0...2 В |
| Период пуска: | < 1 секунды |
| Напряжение питания: | через ALMEMO® коннектор +5...+15 В |
| Монтаж: | 2 винтами M4, к основанию |
| Ввод кабеля: | сбоку |
| Корпус: | анодированный алюминий |
| Рассеиватель: | PMMA (полиметилметакрилат, с акриловым покрытием) |
| Сфера: | PMMA (пропускает УФ излуч.) |
| Характеристика направленности: | см. Диаграмму |
| Нелинейность: | < 1% |
| Абсолютная погрешность: | < 10% |
| Номинальная температура: | +22 ± 2 °C |
| Рабочая температура: | -20...+60 °C |
| Размеры: | Диаметр сферы: 40 мм Общая высота: 76 мм |
| Вес: | ~ 100 г |

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

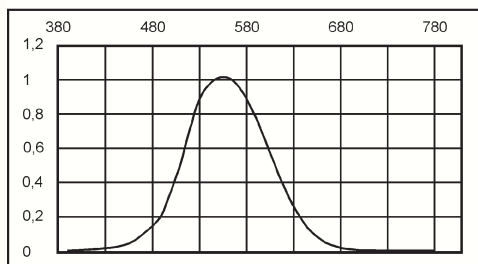
01/2012

ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Almemo® в РФ и странах СНГ.
198303, г. Санкт-Петербург, а/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.vec-ing.ru.

Головка Люкс зонда FLA 603 VLx



- ▶ Высококачественная измерительная головка для измерения плотности света в светотехнике и прямого солнечного света, снаружи и внутри помещений, где DIN стандарты рекомендуют использование люксметра класса В.
- ▶ Спектральная коррекция чувствительности фотоприемника в соответствии с относительной спектральной световой эффективностью монохроматического излучения для дневного зрения $V(\lambda)$, класс В, погрешность не более 5%.
- ▶ Отдельные измерительные каналы с различной чувствительностью.



Тип:

Головка Люкс зонда для измерения освещенности, соответствие DIN класс В, с калибровкой в лк, с ALMEMO® коннектором и соед. кабелем длиной 1,5 м, включая заводской калибровочный сертификат.

для измерений в помещении

(3 измерительных канала)

Артикул FLA603VL2

для измерений на открытом воздухе

(2 измерительных канала)

Артикул FLA603VL4

Технические данные:

Измерительный диапазон: FLA603VL2: 0.05...960 лк

FLA603VL4: 1...190000 лк

Мин. разрешающая способность: FLA603VL2: 0.01 лк

FLA603VL4: 1 лк

Чувствительность:

~ 20 пА/лк

Погрешность коррекции фотометрической головки:

класс В, не более 5%

Макс. косинусная погрешность: класс В, < 3%

Косинусный рассеиватель: Ø 7 мм

Номинальная температура: +24°C ±2K

Температура рабочая/хранения: 0...60°C/-10...+80°C

Диапазон влажности: 10...90% (без конденсата)

Размеры:

Ø 37 мм, высота 20 мм

01/2012

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

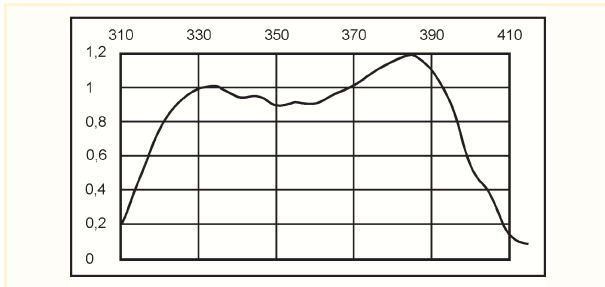
ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Аллемо® в РФ и странах СНГ.
198303, г. Санкт-Петербург, в/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.ves-ing.ru.

ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Датчик интенсивности УФ-А излучения FLA 603 UV12/14



- ▶ Высококачественная измерительная головка для точного измерения УФ-А излучения в диапазоне длин волн от 315 до 400 нм.
- ▶ Геометрия измерения с косинусным рассеивателем гарантирует высокую точность измерений, недоступную при применении рассеивающего экрана.
- ▶ Три измерительных канала с различной чувствительностью.



Тип:

Измерительная головка для высокоточного измерения УФ-А интенсивности излучения, с ALMEMO® коннектором и кабелем длиной = 1,5 м, включая заводской калибровочный сертификат, с калибровкой в мВт/см²

для исследований в

промышленной медицине

Артикул FLA603UV12

для измерений в промышленном

производстве

Артикул FLA603UV14

Технические данные:

Измерительный диапазон: FLA603UV12:

0.00002...5 мВт/см²

FLA603UV14:

0.0004...100 мВт/см²

Мин. разрешающая способность: FLA603UV12: 20 нВт/см²

FLA603UV14: 100 нВт/см²

Чувствительность: ~ 50 нА/(мВт/см²)

Спектральная чувствительность: 315...400 нм

Макс. косинусная погрешность: < 5%

Косинусный рассеиватель: Ø 15 мм

Номинальная температура: +24°C ±2K

Температура рабочая/хранения: 0...60°C/-10...+80°C

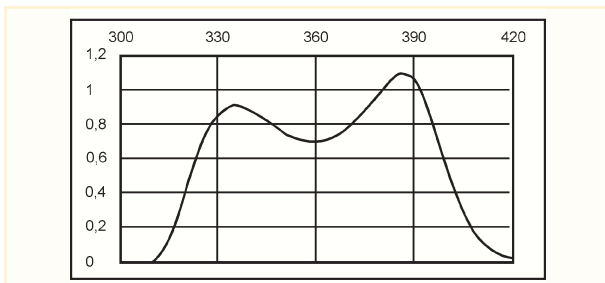
Диапазон влажности: 10...90% (без конденсата)

Размеры: Ø 37 мм, высота 32 мм

Датчик интенсивности УФ-А излучения 603 UV22/24



- ▶ Высококачественная измерительная головка для точного измерения УФ-А излучения в диапазоне длин волн от 320 до 400 нм.
- ▶ Геометрия измерения с косинусным рассеивателем гарантирует высокую точность измерений, недоступную при применении рассеивающего экрана.
- ▶ Три измерительных канала с различной чувствительностью.



Тип:

Измерительная головка для высокоточного измерения УФ-А интенсивности излучения, с ALMEMO® коннектором и кабелем длиной = 1,5 м, включая заводской калибровочный сертификат с калибровкой в мВт/см²

для исследований в

медицинской терапии

Артикул FLA603UV22

для промышленных измерений

стойкости к УФ излучению

Артикул FLA603UV24

Технические данные:

Измерительный диапазон: FLA603UV22:

0.00002...5 мВт/см²

FLA603UV24:

0.0004...100 мВт/см²

Мин. разрешающая способность: FLA603UV22: 10 нВт/см²

FLA603UV24: 100 нВт/см²

Чувствительность: ~ 50 нА/(мВт/см²)

Спектральная чувствительность: 320...400 нм

Макс. косинусная погрешность: < 5%

Косинусный рассеиватель: Ø 15 мм

Номинальная температура: +24°C ±2K

Температура рабочая/хранения: 0...60°C/-10...+80°C

Диапазон влажности: 10...90% (без конденсата)

Размеры: Ø 37 мм, высота 32 мм

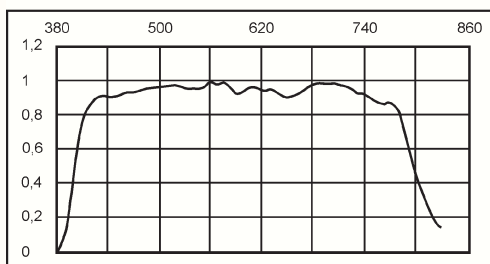
ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

15

Радиометрическая измерительная головка FLA 603 RW4



- ▶ Высококачественная радиометрическая измерительная головка для точного измерения интенсивности излучения в видимом диапазоне длины волны от 400 до 800 нм.
- ▶ Геометрия измерения с косинусным рассеивателем гарантирует высокую точность измерений, недоступную при применении рассеивающего экрана.
- ▶ Три измерительных канала с различной чувствительностью.



Тип:

Радиометрическая измерительная головка с ALMEMO® коннектором и соед. кабелем длиной = 1,5 м, включая заводской калибровочный сертификат с калибровкой в мВт/см²

для анализа и оценочных испытаний светодиодов и лазеров

Артикул FLA603RW4

Технические данные:

Измерительный диапазон: 0.00004...10 мВт/см²

Разрешение: 10 нВт/см²

Чувствительность: ~ 500 нА/(мВт/см²)

Спектральная чувствительность: 400...800 нм

Макс. косинусная погрешность: < 5%

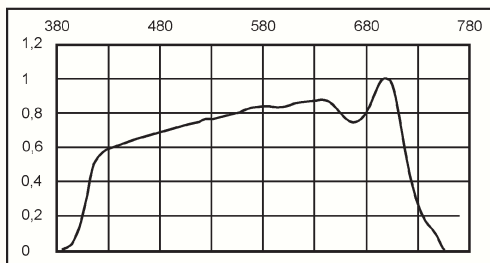
Косинусный рассеиватель: Ø 15 мм

Размеры: Ø 37 мм, высота 50 мм

Измерительная головка для фотосинтеза FLA 603 PS4/PS5



- ▶ Высококачественная измерительная головка для точного измерения фотосинтетически активной радиации (ФАР) в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм.
- ▶ Геометрия измерения с косинусным рассеивателем гарантирует высокую точность измерений, недоступную при применении рассеивающего экрана.
- ▶ Влагозащищенная конструкция корпуса, благодаря прозрачному куполу из кварцевого стекла, защищающему рассеивающую линзу.
- ▶ Три измерительных канала с различной чувствительностью.



Тип:

Измерительная головка для фотосинтеза с ALMEMO® коннектором и кабелем длиной 1,5 м, включая заводской калибровочный сертификат, калибровка в мкМоль/(м²*сек). Для измерения интенсивности фотосинтетически активной радиации (ФАР), используемой растениями в процессе фотосинтеза.

Измерение низкого уровня освещенности (рассвет, сумерки, искусственное освещение) **Артикул FLA603PS4**

Измерения в теплицах с искусственным дневным освещением **Артикул FLA603PS5**

Влагозащищенный корпус с прозрачным кварцевым куполом **Артикул FLA603PS4/5WG**

Технические данные:

Измерительный диапазон: 0.0002...5,0 мкМоль/(м²*сек)

Измерительный диапазон:

FLA603PS4 0.0002...5 мкМоль/(м²*сек)

FLA603PS5 0.2...100.00 мкМоль/(м²*сек)

Минимальная разрешающая способность:

FLA603PS4 0.0002 мкМоль/(м²*сек)

FLA603PS5 0.1 мкМоль/(м²*сек)

Разрешение: 0.0002 мкМоль/(м²*сек)

Чувствительность: ~ 100 нА/(мкМоль/(м²*сек))

Спектральная чувствительность: 400...700 нм

Макс. косинусная погрешность: < 5%

Косинусный рассеиватель: Ø 15 мм

Размеры: Ø 37 мм, высота 35 мм

01/2012

Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Аллемо® в РФ и странах СНГ.
198303, г. Санкт-Петербург, в/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.ves-ing.ru.

AHLBORN
www.ahlborn.com

15.11

ОПТИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Головка для измерения яркости FLA 603 LDM2 (Яркомер)



- ▶ Головка для измерения яркости, оснащенная ахроматической оптикой с малым углом рассеяния и высококачественным $V(\lambda)$ корректирующим фильтром, в соответствии с DIN класс В.
- ▶ Внешний визир позволяет, на рабочей дистанции 1 м, точно навести прибор в необходимую точку.
- ▶ Спектральная коррекция чувствительности фотоприемника в соответствии с относительной спектральной световой эффективностью монохроматического излучения для дневного зрения $V(\lambda)$, класс В, погрешность не более 6%.
- ▶ Три измерительных канала с различной чувствительностью.
- ▶ Применение:

Измерение яркости люминесцентных поверхностей: цветные мониторы, алфавитно-цифровые дисплеи, знаки (указатели), световые панели и такие отражающие поверхности, как стены и оборудование на рабочих местах, проекционные экраны, светоотражательные дорожные знаки и ограждения и т.п.

Тип:

Головка для измерения яркости с полем зрения 1° и внешним визиром для наведения на объект, качество: класс В по DIN 5032 Часть 7, с ALMEMO® коннектором и кабелем длиной = 1,5 м, включая заводской калибровочный сертификат калибровка в кд/м^2

Артикул FLA603LDM2

Технические данные:

Измерительный диапазон: 0.04...6400 кд/м^2

Минимальная разрешающая способность: 10 мкд/м^2

Поле зрения: 1°

Чувствительность: $\sim 30 \text{ пА/}(\text{кд/м}^2)$

Оптическая фокусировка: не требуется

Погрешность коррекции фотометрической головки: класс В, не более 6%

Диаметр поля зрения:
прибл. 30 мм на дистанции 0.5 м
прибл. 40 мм на дистанции 1 м
прибл. 120 мм на дистанции 5 м

Номинальная температура: $24^\circ\text{C} \pm 2\text{K}$

Температура рабочая/хранения: $0...60^\circ\text{C}/-10...+80^\circ\text{C}$

Диапазон влажности: 10...90% (без конденсата)

Размер измерительной поверхности: 21 мм x 21 мм
на дистанции 1 м

Стандарты: IEC 61223-2-5, DIN 5032-T.7

Размеры головки: $\varnothing 30 \text{ мм}$, длина 150 мм

Головка для измерения светового потока FLA 603 LSM4

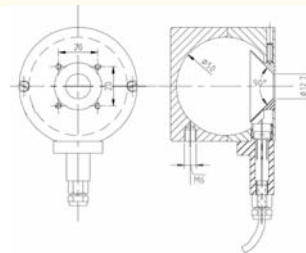


- ▶ Высококачественная измерительная головка для измерения светового потока, со сферическим фотометром Ульбрихта, класс В по DIN 5032.
- ▶ Встроенная сфера $\varnothing 50 \text{ мм}$ с покрытием BaSO_4 гарантирует равномерное рассеяние света в соответствии с законом Ламберта и имеет во всех точках одинаковый коэффициент отражения.
- ▶ Применение: эндоскопы, волоконно-оптические сборки, светоиспускающие диоды, источники холодного света, лампы с холодной цветовой температурой и квази монохроматическим излучением (как у светодиодов).

Тип:

Головка для измерения светового потока направленных световых лучей с переменной дивергенцией, с ALMEMO® коннектором и кабелем длиной = 2 м, заводской калибровочный сертификат

Артикул FLA603LSM4



Технические данные:

Измерительный диапазон: 0.0002...38 лм

Минимальная разрешающая способность: 0.001 лм

Чувствительность: 20 нА/лм

Угол приёма: до 90°

Точность: класс В по DIN 5032

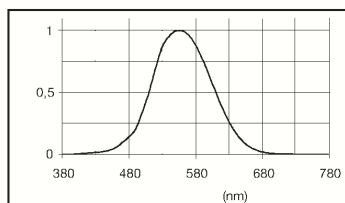
Номинальная температура: $+24^\circ\text{C} \pm 2\text{K}$

Диапазон влажности: 10...90% без конденсата

Рабочая температура: макс. 100°C внутри сферы

Диаметр встроенной сферы: 50 мм

Тестовая апертура (входной порт): $\varnothing 12.7 \text{ мм}$



Мы оставляем за собой право вносить технические изменения

01/2012

ООО «Вектор-Инжиниринг» - Официальный дистрибьютор Ahlborn Almemo® в РФ и странах СНГ. 198303, г. Санкт-Петербург, а/я 27. Тел.: +7 (812) 327-23-20, 340-00-38. www.vec-ing.ru.