

## ОЕМ-спектрометры AvaSpec-Mini МК-II с КМОП-детектором

Компания Avantes, один из мировых лидеров в области компактных спектрометров, представила новое поколение OEM-спектрометров AvaSpec-Mini МК-II.

Спектрометры предшествующего поколения AvaSpec-Mini оснащались ПЗС-детекторами с линейной матрицей размерами 2048, 3648 или 4096 пикселей. Эти компактные приборы, размером с колоду карт, завоевали заслуженную популярность во всем мире и используются во множестве различных инструментальных задач.

В январе 2018 года компания Avantes представила приборы нового поколения – AvaSpec-Mini-CL, оснащен-

ные КМОП-детектором. Причем модель AvaSpec-Mini 4096CL комплектуется КМОП-детектором с 4096 пикселями – впервые на рынке! Также предлагается спектрометр AvaSpec-Mini 2048CL с матрицей в 2048 пикселей. Помимо нового детектора, в приборах улучшены электроника и коммуникационный интерфейс.

Основное достоинство КМОП-детектора – малое время, необходимое для интегрирования сигнала, порядка 20 мкс по сравнению с 1–2 мс для ПЗС-матрицы при аналогичных условиях. Кроме того, КМОП-детектору не свойственны такие проблемы ПЗС-матриц, как помутнение и размы-

Таблица 1. Технические характеристики спектрометров семейства AvaSpec-Mini-CL

| Модель                                    | AvaSpec-Mini 2048CL  | AvaSpec-Mini 4096CL  |
|---|--|--|
| Оптическая схема                          | Монохроматор – симметричный, Черни–Тернера, фокусное расстояние 75 мм (МК II)                |  |
| Диапазон длин волн                        | 200–1100 нм  |  |
| Рассеянный свет                           | <0,2%  |  |
| Чувствительность                          | 337,500  | 261,000  |
| Детектор                                  | НАМ S11639, линейная КМОП-матрица, 2048 пикселей (14×200 мкм)                                | НАМ S13496, линейная КМОП-матрица, 4096 пикселей (7×200 мкм) |
| Отношение сигнал/шум                      | 330:1  | 300:1  |
| Динамический диапазон                     | 3300   |  |
| Темновой шум                              | 16 отсчетов  |  |
| АЦП                                       | 16 бит, 6 МГц  |  |
| Время интеграции                          | 30 мкс – 50 с  |  |
| Интерфейс                                 | USB 2.0 (480 Мбит/с) с кабелем USB-A (длина 50 см)   |  |
| Скорость выборок с внутренним усреднением | 3,0 мс/скан  | 6,5 мс/скан  |
| Скорость передачи данных                  | 4,6 мс/скан  | 8,9 мс/скан  |
| Входы/выходы                              | 5 двунаправленных программируемых портов ввода/вывода, 1 аналоговый выход, 1 аналоговый вход |  |
| Габариты                                  | 95×68×20 мм  |  |
| Масса                                     | 175 г  |  |
| Электропитание                            | Через USB-порт, 5 В, 500 мА  |  |
| Температурный диапазон                    | 0–55°C   |  |

Таблица 2. Дифракционные решетки для спектрометров семейства AvaSpec-Mini-CL

| Рабочий диапазон, нм | Диапазон регистрации, нм |        | Плотность решетки, штрих/мм | Длина волны блеска, нм |      |
|----------------------|--------------------------|--------|-----------------------------|------------------------|------|
|                      | 2048CL                   | 4096CL |                             |                        |      |
| УФ                   | 200–400                  | 167    | 170                         | 1800                   | 250  |
| Видимый              | 330–900                  | 530    | 535                         | 600                    | 500  |
| БИК                  | 550–1100                 | 520    | 525                         | 600                    | 1000 |
| УФ/видимый/БИК       | 200–1100                 | 900    | 900                         | 300                    | 300  |
| Видимый/БИК          | 360–1100                 | 720    | 720                         | 300                    | 500  |

Таблица 3. Типовое разрешение спектрометров AvaSpec-Mini-CL (ширина по уровню полувысоты пика), нм

| Плотность решетки, штрих/мм | Ширина входной щели, мкм |           |           |      |      |       |
|-----------------------------|--------------------------|-----------|-----------|------|------|-------|
|                             | 10                       | 25        | 50        | 100  | 200  | 500   |
| 2048CL                      |                          |           |           |      |      |       |
| 300                         | 1,00                     | 1,30      | 2,40      | 4,80 | 9,20 | 22,00 |
| 600                         | 0,40–0,53                | 0,70      | 1,20      | 2,40 | 4,60 | 11,00 |
| 1800                        | 0,10–0,18                | 0,22      | 0,34–0,42 | 0,80 | 1,60 | 3,60  |
| 4096CL                      |                          |           |           |      |      |       |
| 300                         | 0,50–0,70                | 1,20–1,30 | 2,17      | 4,60 | 9,00 | 20,00 |
| 600                         | 0,30–0,36                | 0,58–0,68 | 1,17      | 2,20 | 4,50 | 10,00 |
| 1800                        | 0,09–0,11                | 0,18      | 0,36–0,40 | 0,78 | 1,50 | 3,70  |

тость. Спектральная эффективность высока во всех рабочих диапазонах – от ультрафиолетового (УФ) (200–400 нм) до ближнего инфракрасного (БИК; свыше 900 нм). При этом спектральное разрешение прибора – до 0,1 нм, уровень рассеянного света – менее 0,2%, а динамический диапазон – 3300.

Приборы по-прежнему компактны: 95×68×20 мм, а их масса всего 175 г (табл.1). Ввод света реализуется посредством оптического волокна. Спектрометры комплекту-

ются различными дифракционными решетками по выбору заказчиков (табл.2) и различаются шириной входной щели (табл.3) в зависимости от необходимого спектрального диапазона, диапазона регистрации и разрешения.

Таким образом, компании удалось в габаритах колоды карт разместить функциональность полноразмерного спектрометра. Приборы семейства AvaSpec-Mini можно использовать как компоненты любой встроенной системы, в том числе в компактных, карманных приборах.

РЕКЛАМА

**AVANTES**  
enlightening spectroscopy

МИРОВОЙ ЛИДЕР  
В ОПТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Уникальные компактные OEM-спектрометры  
AvaSpec-Mini МК-II с КМОП-детектором

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР –  
МАКСИМАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



ООО «ЛОКАМЕД»  
Официальный дистрибьютор  
голландского холдинга  
Avantes B.V. в России

тел: +7 921 936 2039  
факс: +7 812 234 5973  
avantes@rambler.ru  
[www.avantes.ru](http://www.avantes.ru)