

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

ИК-спектрорадиометр АТР9110-25Н

Спектрорадиометр для измерения спектральных характеристик (reflectance) горных пород и минералов в диапазоне 350–2500 нм. Область применения – дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и геологические исследования.

Тип детектора: линейный датчик /датчик InGaAs;

- Детектор: 300-1100 нм. - 2048 пикселей, 1100–2500 нм. - InGaAs 512 пикселей двухступенчатое охлаждение ТЕС;
- Спектральный диапазон, нм.: 300-2500;
- Спектральное разрешение: 0,8-1,4 нм. при 756 нм., 3-5 нм. при 1400, 5-8 нм. при 2100 нм.;
- Повторяемость длины волны: $\pm 0,1$ нм. - VIS, $\pm 0,5$ нм. - SWIR, ± 3 нм. - MWIR;
- Точность длины волны: $\pm 0,5$ нм. - VIS, $\pm 1,1$ нм. - SWIR, ± 5 нм. – MWIR;
- Получение входных данных: оптоволоконный кабель длиной 1,5 м (поле обзора 25°), дополнительная передняя линза для изменения поля зрения (опционально дополнительная длина оптоволоконка);
- Поле зрения (FOV): линза с малым полем зрения (1°/8°/15°/25° опционально);
- Длина волны индикаторного лазера, нм.: 650;
- Мощность лазера, мВт: 5;
- Максимальное излучение: VNIR в 2 раза больше солнечного света / SWIR в 10 раз больше солнечного света;
- Соотношение сигнал/шум (SNR): 300-1000 нм — > 800, 1000-2500 нм - >16000;
- Спектральный интервал съемки, нм: видимый свет (VIS) - 0,4, коротковолновый ИК-диапазон (SWIR) - 1;
- Спектральное усреднение: до 100 000 раз;
- Время интегрирования: 0,1-10 с / автоматически оптимизированное время интегрирования;
- Интерфейс вывода данных: стандартная конфигурация – USB 2.0, опционально – Bluetooth, WIFI (АТР9110);
- Географическое положение: встроенная система GPS-позиционирования;
- Данные по углу измерений: угол рассчитывается с помощью встроенного гироскопа МС3430 в диапазоне 0-180°;
- Источник питания: внешний литиевый аккумулятор, может быть внешним источником питания 12 В/источником питания автомобиля;
- Время работы от батареи, ч.: >3 (работа на открытом воздухе), батарею можно заменить (АТР9110);
- Максимальный рабочий ток, А: 5 (АТР9110);
- Температура хранения, °С: -20 – 65;
- Рабочая температура, °С: -20 – 50 (АТР9110);
- Рабочая влажность, %: <90 RH (без конденсации);
- Уровень водонепроницаемости: IP54;
- Размер, мм: 350 × 300 × 170;
- Вес, кг: 6,5.

Комплект поставки

Полевой спектро радиометр АТР9110-25Н – 1 шт.

Адаптер питания – 1 шт.

Экранированный USB-кабель для передачи данных длиной 1,5 метра – 1 шт.

Литиевая батарея – 1 шт.

Специальное зарядное устройство для аккумулятора – 1 шт.

Соединительный кабель для ручного пистолета длиной 1,5 метра – 1 шт.

1,5-метровый волоконно-оптический кабель – 1 шт.

Специальный ручной пистолет – 1 шт.

Стандартная белая доска (10*10 см, коэффициент отражения 95%) – 1 шт.

Флэш-накопитель USB (содержащий высокопроизводительное программное обеспечение для ПК) – 1 шт.

Объектив с углом обзора (25°) – 1 шт.

Руководство пользователя на русском и на казахском языках

Сертификат соответствия

Гарантийный талон

Отчёт об испытании

Упаковочная коробка

Пуско-наладочные работы на территории заказчика

Гарантия - не менее 12 месяцев.

Срок поставки – до 20 декабря 2025 г.

Обучение работе со спектро радиометром - не менее 5 человека с выдачей сертификата.

ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

АТР9110-25h инфрақызыл спектро радиометрі

350-2500 нм диапазонындағы тау жыныстары мен минералдардың спектрлік сипаттамаларын (reflectance) өлшеуге арналған спектро радиометр. Қолдану саласы - Жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) және геологиялық зерттеулер.

- Детектор түрі: сызықтық сенсор / InGaAs сенсоры;

- Детектор: 300-1100 нм - 2048 пиксель, 1100-2500 нм - InGaAs 512 пиксель екі сатылы ТЕС салқындату;

- Спектрлік диапазон, нм.: 300-2500;

- Спектрлік ажыратымдылық: 0,8-1,4 нм. - 756 нм кезінде., 3-5 нм. – 1400 нм.-де, 5-8 нм. - 2100 нм.-де.;

- Толқын ұзындығының қайталануы: $\pm 0,1$ нм. - VIS, $\pm 0,5$ нм. - SWIR, ± 3 нм. - MWIR;

- Толқын ұзындығының дәлдігі: $\pm 0,5$ нм. - VIS, $\pm 1,1$ нм. - SWIR, ± 5 нм. – MWIR;

- Кіріс алу: ұзындығы 1,5 м талшықты-оптикалық кабель (көру өрісі 25°), көру өрісін өзгертуге арналған қосымша алдыңғы линза (қосымша талшық ұзындығы);

- Көру өрісі (FOV): көру өрісі аз линза (1°/8°/15°/25° қосымша);

- Индикатор лазерінің толқын ұзындығы, нм.: 650;

- Лазер қуаты, мВт: 5;
- Максималды сәулелену: VNIR күн сәулесінен 2 есе көп / SWIR күн сәулесінен 10 есе көп;
- Сигнал / шу қатынасы (SNR): 300-1000 нм - > 800, 1000-2500 нм - >16000;
- Спектрлік түсіру аралығы, нм: көрінетін жарық (VIS) - 0,4, қысқа толқынды ИҚ диапазоны (SWIR) - 1;
- Спектрлік орташа: 100000 есеге дейін;
- Интеграция уақыты: 0,1-10С / автоматты түрде оңтайландырылған интеграция уақыты;
- Деректерді шығару интерфейсі: стандартты конфигурация – USB 2.0, Қосымша-Bluetooth, WIFI (АТР9110);
- Географиялық орналасуы: кіріктірілген GPS позициялау жүйесі;
- Өлшеу бұрышы бойынша деректер: бұрыш 0-180°диапазонында МС3430 кірістірілген гироскоппен есептеледі;
- Қуат көзі: сыртқы литий батареясы, 12В сыртқы қуат көзі/автомобильдің қуат көзі болуы мүмкін;
- Батареяның жұмыс уақыты, сағ: >3 (ашық жұмыс), батареяны ауыстыруға болады (АТР9110);
- Максималды жұмыс тогы, А: 5 (АТР9110);
- Сақтау температурасы, °С: -20-65;
- Жұмыс температурасы, °С: -20-50 (АТР9110);
- Жұмыс ылғалдылығы, %: <90 RH (конденсация жоқ);
- Су өткізбейтін деңгей: IP54;
- Өлшемі, мм: 350 × 300 × 170;
- Салмағы, кг: 6,5.

Жеткізу жинағы:

АТР9110-25Н өріс спектрорадиометрі - 1 дана.

Қуат адаптері – 1 дана.

1,5 метрлік экрандалған USB деректер кабелі-1 дана.

Литий батареясы – 1 дана.

Батареяға арналған арнайы зарядтағыш-1 дана.

Ұзындығы 1,5 метр қол тапаншасына арналған қосқыш кабель -1 дана.

1,5 метрлік талшықты-оптикалық кабель – 1 дана.

Арнайы қол тапаншасы - 1 дана.

Стандартты ақ тақта (10*10 см, шағылысу коэффициенті 95%) - 1 дана.

USB флэш-дискісі (жоғары өнімді ДК бағдарламалық жасақтамасы бар) – 1 дана.

Көру бұрышы бар линза (25°) – 1 дана.

Пайдаланушы нұсқаулығы: қазақ және орыс тілдерінде

Сәйкестік сертификаты

Сынақ есебі

Қаптама қорабы

Кепілдік талоны

Тапсырыс берушінің аумағында іске қосу-реттеу жұмыстары

Кепілдік – 12 айдан кем емес;

Жеткізу мерзімі – 2025 ж. 20 желтоқсанға дейін;

Спектрорадиометрмен жұмыс істеуге үйрету - 5 адамнан кем емес, сертификат берумен.