

# Час нових рішень SPECORD® PLUS

УФ/Вид спектrophoMeTria



**analytikjena**  
An Endress+Hauser Company

## Серія SPECORD® PLUS

Марка SPECORD® відома усьому світу. Це класика! Понад 150 000 фотометрів, вироблених у Єні, успішно працюють у лабораторіях багатьох країн. Модель останнього покоління, SPECORD® PLUS, – це двопроменевий спектрофотометр, нове рішення для сучасної лабораторії, орієнтованої на високі стандарти якості роботи.

### SPECORD® PLUS. Переваги:

- Широкий вибір аксесуарів
- Швидкий вихід у робочий режим
- Зручність використання
- Інтелектуальне керування за рахунок розширеного програмного пакета
- 10-річна гарантія на всі оптичні компоненти

### SPECORD® 50 PLUS

Псевдодвопроменевий спектрофотометр із шириною щілини монохроматора 1,4 нм, ФЕП-детектором і керуванням від ПК.

### SPECORD® 200 PLUS

Справжній двопроменевий спектрофотометр із шириною щілини монохроматора 1,4 нм, подвійним термостабілізованим CDD-детектором і керуванням від ПК.

### SPECORD® 210 PLUS

Справжній двопроменевий спектрофотометр зі змінюваною шириною щілини монохроматора (0,2/0,5/1/2/4 нм), подвійним термостабілізованим CDD-детектором і керуванням від ПК.

### SPECORD® 250 PLUS

Справжній двопроменевий спектрофотометр із подвійним монохроматором, подвійним термостабілізованим CDD-детектором і керуванням від ПК.



# SPECORD<sup>®</sup> PLUS

Час нових рішень!



## **SPECORD® – аналіз на новому рівні!**

Прилади серії SPECORD® PLUS можна застосовувати для вирішення значної кількості практичних завдань: від рутинних до специфічних досліджень в галузі хімії, фармацевтики, медицини, харчової промисловості, екології, природничих наук тощо.



### **Точність**

Спектрофотометри серії SPECORD® PLUS забезпечують високу точність вимірів і абсолютну відтворюваність результатів.

### **Універсальність**

Величезний вибір аксесуарів робить прилад універсальним і застосовним для вирішення багатьох практичних завдань.

### **Зручність використання**

Містке кюветне відділення й вільний доступ до джерел випромінювання забезпечують високу функціональність приладу й продуктивність аналізу.

### **Інтелект**

Розширений програмний пакет Aspect UV дозволяє здійснювати інтелектуальне керування спектрофотометрами серії SPECORD® PLUS і забезпечує наочність і точність кожної операції.

### **Довговічність**

Analytik Jena – це єдиний виробник у світі, який надає 10-річну гарантію на всі оптичні компоненти системи.

### **Дизайн**

Прилади серії SPECORD® PLUS вражають своїм ергономічним і оригінальним дизайном.

## **SPECORD® – високі стандарти якості!**

Оптична система, серце будь-якого спектрального приладу, герметична, а всі скляні компоненти захищені спеціальним кварцовим покриттям. Усе це гарантує високу якість аналізу, відтворюваність результатів і довговічність устаткування.

### **Унікальні характеристики SPECORD® PLUS:**

- Монохроматор з увігнутою голографічною дифракційною решіткою зі знизеним рівнем розсіяного світла.
- Мінімальна кількість рухомих частин оптичної системи забезпечує відтворюваність результатів, значно покращене співвідношення сигнал-шум і високу концентрацію енергії випромінювання.
- Асферична оптика для одержання оптимізованого точного зображення спектра.
- Удосконалена система детектування – два термостатовані CDD-детектори для забезпечення стабільності результатів у часі.

- Джерела випромінювання попередньо юстировані й стабілізовані за напругою.
- Двопроменева конструкція оптичної системи для забезпечення високої точності результатів – одночасне вимірювання робочого й референтного сигналів.
- Вбудований гольмієвий фільтр для автоматичного калібрування довжин хвиль, а також точності й відтворюваності установки довжини хвилі.
- Можливість варіювати величину спектральної здатності дозволяє розглянути всі деталі спектра.
- Положення другого гнізда безпосередньо перед детектором дозволяє аналізувати мутні зразки.
- Максимальний термін служби ламп.



## SPECORD® – задоволення гарантоване!

Вмикай і працюй: немає фази прогрівання, автоматичне розпізнавання аксесуарів, інтуїтивно зрозуміле програмне забезпечення й повна бібліотека методів – усе для того, щоб перетворити роботу в задоволення!

### Обіцяємо, що Вам сподобається:

- містке, легкодоступне кюветне відділення,
- можливість використання різних кюветотримачів,
- простота заміни ламп,
- модульна концепція ПЗ,
- русифіковане ПЗ,
- система самоконтролю SCS (Self Check System).

### Усе для зручності користувача

Містке кюветне відділення дозволяє швидко й легко додавати різні реагенти до проб, а також міняти проби й аксесуари навіть під час процесу вимірювання. Джерела світла попередньо юстировані, доступні й легко замінні. Вбудована в ПЗ функція перевірки стану системи вказує, коли лампу необхідно замінити. Перемикання між джерелами випромінювання, з дейтерієвої лампи на галогенну й навпаки, може бути заздалегідь запрограмоване користувачем. Так само просто за допомогою меню програмного забезпечення лампи можна вмикати й вимикати.

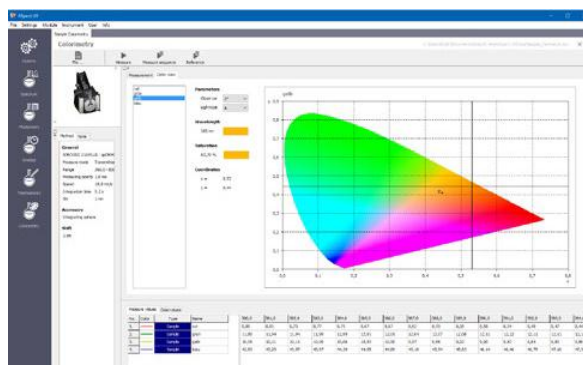
### Програмне забезпечення Aspect UV

ПЗ Aspect UV повністю контролює, відслідковує й документує всі процеси спектрофотометра й аксесуарів.

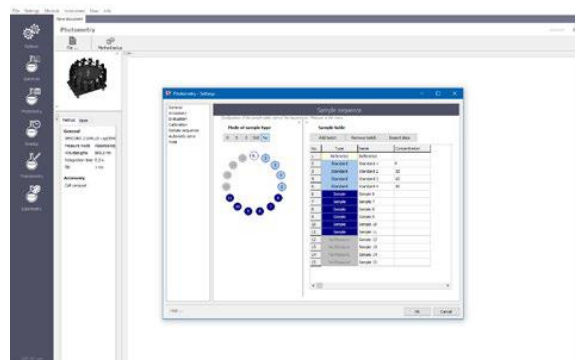
### Можливості програмного забезпечення:

- Система самоконтролю: SPECORD® PLUS із заданою періодичністю в автоматичному режимі контролює всі важливі параметри для попередження помилок і неполадок.
- Оптимізований аналіз: ПЗ вказує необхідні налаштування для проведення планових вимірювань.
- Автоматичне розпізнавання аксесуарів: програма розпізнає встановлені аксесуари й зазначає, які аксесуари необхідні.
- Вибір методу аналізу: система містить велику кількість заздалегідь запрограмованих методик.
- Багатомовне ПЗ, у тому числі російською мовою.
- Виставлення й обробка спектрів: завдання кольору, переміщення, копіювання й суміщення спектра.
- Сумісність: можливість імпортувати дані в інші родинні програми, наприклад Excel.

Aspect UV гарантує проведення аналізу відповідно до протоколу GLP і стандарту FDA 21 CFR Part 11.



Визначення кольору з використанням колориметричного модуля



Кількісний аналіз із застосуванням фотометричного модуля

## **SPECORD® – максимально точні результати!**

Для роботи на приладах серії SPECORD® PLUS розроблено докладне базове програмне забезпечення й велика кількість додатків для вузькоспеціалізованих завдань.

- Обробка даних, таких як додавання, віднімання, пошук піків, згладжування, похідні, інтерактивний вибір довжини хвилі, інтеграція й нормалізація.
- Кількісний аналіз і статистична обробка даних.
- Редактор формул для введення власних формул.
- Макропрограмування дозволяє розширити можливості методу самим користувачем для підвищення автоматизації процесу, якості обробки й зручності протоколювання даних.
- Для медико-біологічних наук розроблені спеціальні додатки до ПЗ для кількісного визначення нуклеїнових кислот і протеїнів, створених на основі відомих методик, таких як визначення чистоти ДНК, Warburg Christian-, Scopes-, Kalb- і Bernlohr-Formula.
- Методики для вивчення кінетики реакцій.
- Методики вимірювання товщини шару різних покриттів, плівок і фольги.
- Методики для вимірювання кольоровості, наприклад, розрахунки координат кольору з використанням різних типів джерел світла, для визначення показника білизни, розрахунок кольірних індексів відповідно до основних стандартів.
- Багатокомпонентний аналіз для кількісного визначення індивідуальних речовин і каліброваних сумішей.
- Пакет методів і функцій у ПЗ для аналізу харчових продуктів, наприклад, методики для аналізу пива на кольоровість, вміст гірких речовин, йоду, етанолу, сульфідів.
- Методики аналізу води.
- Валідаційні пакети для перевірки точності аналізу й відповідності вимогам нормативних документів.
- Автоматична перевірка періодичності технічного обслуговування.
- Функція он-лайн оновлення.



## **SPECORD® – прилад для будь-яких завдань!**

Рутинний аналіз або вузькоспеціалізоване завдання – SPECORD® PLUS гарантує гнучкість експлуатації у всіх галузях застосування. Ця особливість реалізована завдяки великій кількості можливих аксесуарів і модульній концепції програмного забезпечення.

### **Досконала якість устаткування**

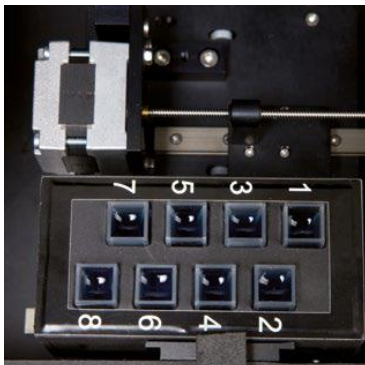
Доступні аксесуари до базового модуля: різні тримачі й пристрою зміни кювет, проточна система, оптоволоконні пристрої – на вибір, залежно від завдання й бажаного ступеня автоматизації процесу.

Використання SPECORD® PLUS для проведення кількісного фотометричного аналізу є правильним рішенням при проведенні різних наукових досліджень, у виробничих процесах – для контролю якості вхідної сировини й кінцевого продукту тощо. Далі наведено приклади найбільш частого використання спектрофотометра SPECORD® PLUS з різними аксесуарами.

### **Хімічна промисловість**

SPECORD® PLUS може використовуватися в хімічній промисловості, наприклад, для контролю якості продуктів і ступені їх чистоти. Коефіцієнт пропускання різних матеріалів, наприклад, стекл, плівок, може бути визначений з використанням спеціальної приставки для аналізування твердих зразків. Визначення показника переломлення й товщини плівки здійснюється за допомогою насадки зі змінним кутом відбиття променя. Інтегруюча сфера призначена для вимірювання коефіцієнта пропускання й відбиття дифузійного розсіювання твердих або рідких проб, а також порошкоподібних зразків. За допомогою спеціального програмного пакета для вимірювання кольоровості можна визначати різні координати кольору в текстильній промисловості або індекс білизни, наприклад, у сфері зубопротезування.

Використання автодозатора дозволяє в автоматичному режимі проаналізувати до 116 зразків, що підвищує точність і продуктивність рутинного аналізу.



8-позиційний кюветотримач



Тримач твердих зразків



Приставка для визначення коефіцієнта дифузійного відбиття з інтегрованою сферою



### Харчова промисловість і сільське господарство

У цій галузі спектрофотометри широко застосовуються для визначення зміни концентрації речовин впродовж певного проміжку часу, наприклад, при вивченні ферментативних процесів, таких як розпад лимонної кислоти, глюкози й сахарози, що містяться в харчових продуктах, з використанням 8-позиційного тримача, термостатованою системою Пельтьє.

### Аналіз різних типів вод

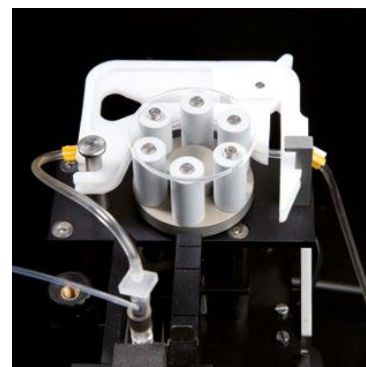
Кількісне визначення різних елементів, наприклад, заліза, міді, цинку можна проводити в автоматичному режимі з використанням системи прокачування. Стійкі до окиснення органічні сполуки можуть бути проаналізовані безпосередньо в зразку з використанням спеціального вимірювального зонда. Такі показники, як хімічне споживання кисню (ХСК), аміак, ціаністий калій, а також елементи свинець, кадмій, нікель і алюміній у пробах води визначаються за допомогою спеціальних тест-систем і тримачів круглих кювет. На приладах серії SPECORD® PLUS з використанням спеціального розташування кювети стало можливим з високою точністю аналізувати зразки з сильним розсіюванням, як наприклад, мутні проби стічних вод.



Готові до використання тестові набори для аналізування води



Спеціальна позиція для розміщення мутних зразків з сильним розсіюванням



Система з прокачуванням для рутинного кількісного аналізу

## SPECORD® – великий вибір аксесуарів

### Медицина й біологічні науки

У разі використання пристосованого тримача мікро- і ультрамікрокювет можна з високою точністю аналізувати малі обсяги проб, наприклад, у випадку визначення ступеня чистоти ДНК. Завдяки використанню кюветотримача, термостатованого елементом Пельтьє, можна визначити точку плавлення ДНК із дуже високою точністю.

Елемент Пельтьє дозволяє варіювати температуру реакції в діапазоні від  $-5$  до  $105$  °C з точністю до  $\pm 0,1$  °C. Ця функція дозволяє вирішувати практичні завдання, що вимагають точного дотримання температурного режиму, як наприклад, у випадку аналізу білків і при вивченні фотохімічних реакцій.

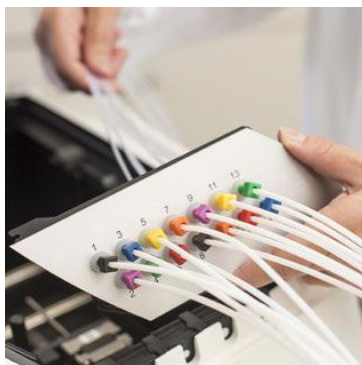


Тримач кювети, термостатований елементом Пельтьє, гарантує точність встановлення температури. Температура вимірюється безпосередньо в кюветі

### Фармацевтика

Спектрофотометри SPECORD® PLUS можуть використовуватися для контролю чистоти сировини або скринінгу активних інгредієнтів. Також ці прилади можуть бути підключені до будь-якої існуючої на ринку тест-системи.

За наявності подвійного 8-позиційного пристрою зміни кювет можна інтегрувати в процес вимірювання декілька проточних кювет.



SPECORD® PLUS разом із тест-системою дозволяють визначити ступінь вивільнення активних інгредієнтів під час розчинення лікарського препарату



Знімний тримач ультрамікрокювет для точного кількісного аналізування надто малої кількості проб

## **SPECORD® – повна відповідність вимогам основних стандартів**

Відповідно до вимог сучасного стандарту GLP («Good Laboratory Practice») дані, отримані під час аналізування, мають бути доступні для перегляду в необхідному обсязі, статистично оброблені й задокументовані.

Дотримання цих умов забезпечується цілим набором різних функцій у складі ПЗ Aspect UV для повністю автоматичного контролю точності й вірогідності вимірів.

### **FDA 21 CFR, частина 11**

Програмне забезпечення Aspect UV дозволяє одержувати й обробляти дані відповідно до вимог стандарту FDA 21 CFR, частина 11, застосовуваного на фармацевтичних і харчових підприємствах багатьох країн світу. До складу ПЗ також входять такі важливі функції, як забезпечення безпеки даних, прозорості одержання результатів, можливості відстежити послідовність усіх дій під час вимірювального циклу.

### **Валідація параметрів приладу**

Для того, щоб забезпечити правильність результатів, користувач повинен регулярно здійснювати процедуру валідації устаткування й документувати отримані дані. Для цих завдань компанія Analytik Jena пропонує спеціальні валідаційні пакети додатково до ПЗ Aspect UV.

### **Валідація в процесі встановлення й експлуатації**

IQ – атестація приладу в процесі встановлення. Документальне підтвердження правильності встановлення устаткування й периферичних пристроїв. Після закінчення процесу видається протокол інсталяції (Certificate Installation Qualification). Процедура OQ – це перевірка правильності функціонування приладу відповідно до необхідної специфікації. Документальне оформлення перевірки завершує OQ. Процес валідації необхідно виконувати з використанням сертифікованих фотометричних стандартів, щоб гарантувати відповідність результатів вимірювання найвищим стандартам надійності й точності.

