

Инструментальное обеспечение определения оптического вращения

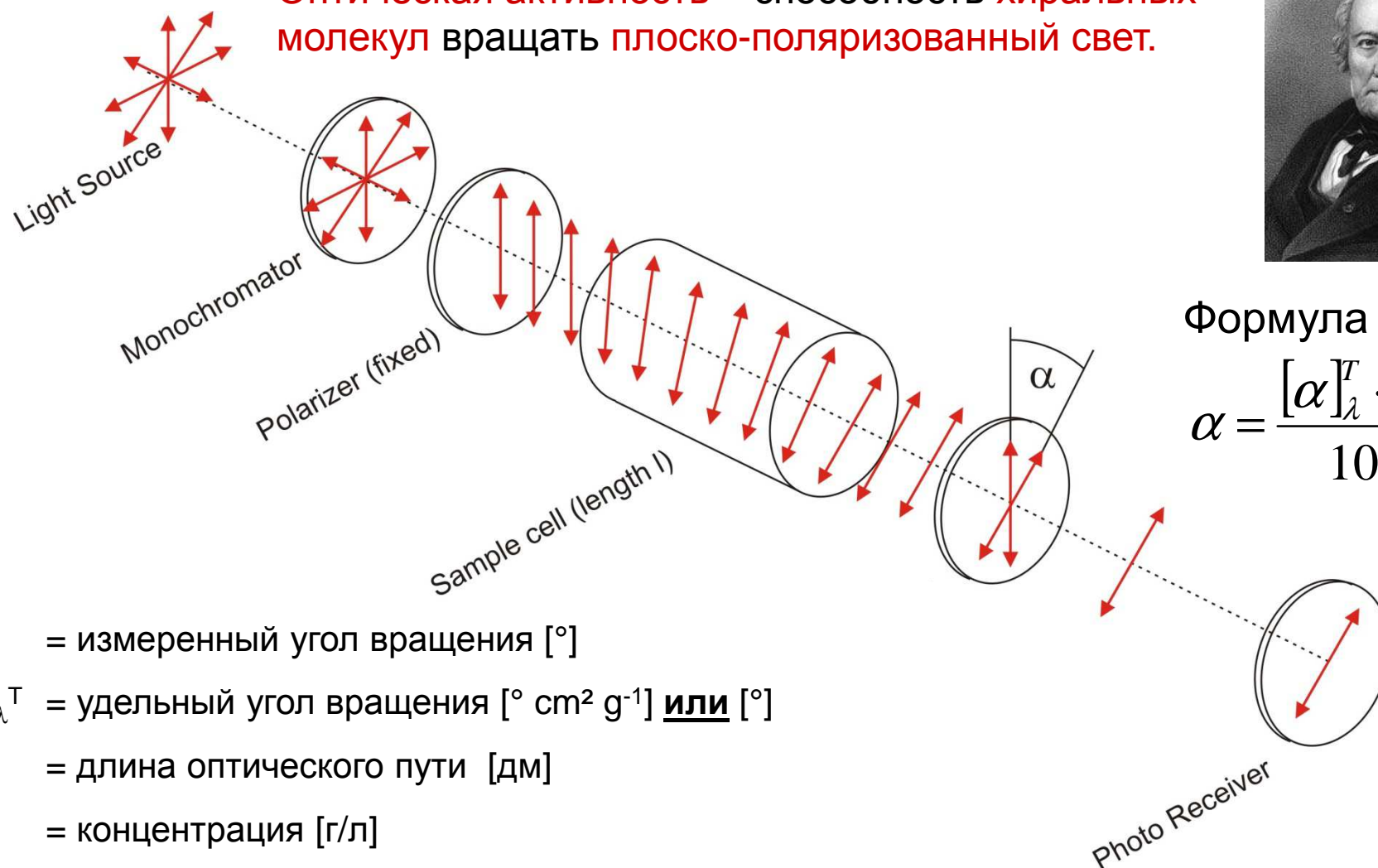
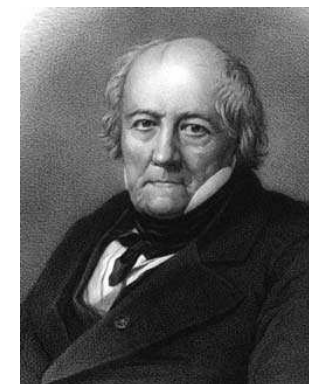


ПОЛЯРИМЕТРЫ

- **Оптическая активность**, или оптическое вращение, измеряется **поляриметрией**.



Оптическая активность – способность хиральных молекул вращать плоско-поляризованный свет.



Формула Биота

$$\alpha = \frac{[\alpha]_{\lambda}^T \cdot l \cdot c}{100}$$

α = измеренный угол вращения [°]

$[\alpha]_{\lambda}^T$ = удельный угол вращения [° cm² g⁻¹] или [°]

l = длина оптического пути [дм]

c = концентрация [г/л]

Угол вращения: $\alpha = \frac{[\alpha]_{\lambda}^T \cdot l \cdot c}{100}$ **зависит от:**

- **Удельного угла вращения**
из справочных данных или измеренный
- **Температуры T**
Стандартная температура = 20.0°C (25°C)
возможна температурная коррекция
- **Длины волны λ**
Стандартная длина волны = 589 нм (спектральная линия натрия)
Другие длины волн 365, 405, 436, 546, 578, 589 нм,
Типы ламп Na, Hg, TH
- **Длины оптического пути l**
варьируется в зависимости от методики всегда известна и постоянна
- **Концентрации c**
в основном искомый параметр или задана методикой (например для определения Удельного угла вращения)

Зависимости от длины:

Раствор образца дает угол вращения 12.282° на 100 мм трубке

=> 6.141° на 50 мм трубке

=> 24.564° на 200 мм трубке

Зависимость от концентрации:

Раствор с массовой концентрацией 3,50 г/мл дает угол вращения 20.500°

=> 10.250° при концентрации 1.75 г/л

=> 41.000° при концентрации 7.00 г/л

- **Удельный угол оптического вращения** химического вещества - это...измеренный угол оптического вращения α линейно поляризованного света заданной длины волны, прошедшего через ячейку (трубку) длиной **1 дециметр** (=100 мм), наполненную раствором данного вещества концентрацией **1 грамм на 1 децилитр** (=100 мл).
- Удельный угол оптического вращения чистого вещества – **физическое свойство** данного вещества (также как, н-р температура плавления) при заданной длине волны и температуре. Данное свойство является справочной информацией.
- Формально, размерность удельного угла вращения должна выражаться: **градус*см²*г⁻¹**, но в литературе используется обычно просто **° (градус)**.

Что может быть измерено кроме Оптического вращения?

Оптическое вращение:
$$\alpha = \frac{[\alpha]_{\lambda}^T \cdot l \cdot c}{100}$$

Концентрация:
$$c = \frac{\alpha \cdot 100}{[\alpha]_{\lambda}^T \cdot l} \quad c = f \cdot \alpha$$

Удельное вращение:
$$[\alpha]_{\lambda}^T = \frac{\alpha \cdot 100}{c \cdot l}$$

α = измеренный угол вращения[°]

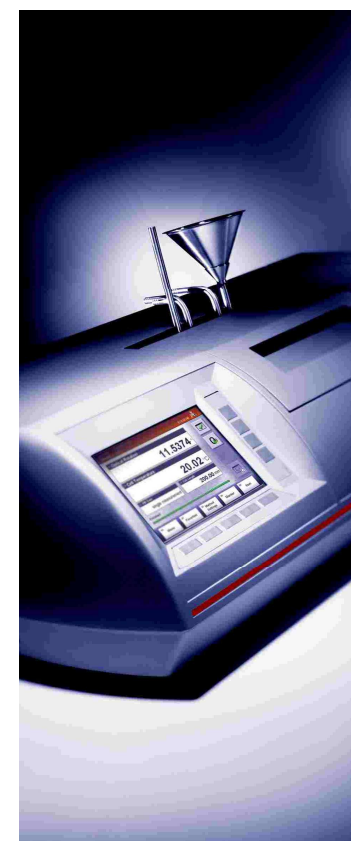
l = длина оптического пути (трубка) [дм]

$[\alpha]_{\lambda}^T$ = удельное вращение [° см² г⁻¹] или [°] c = концентрация [г/л]

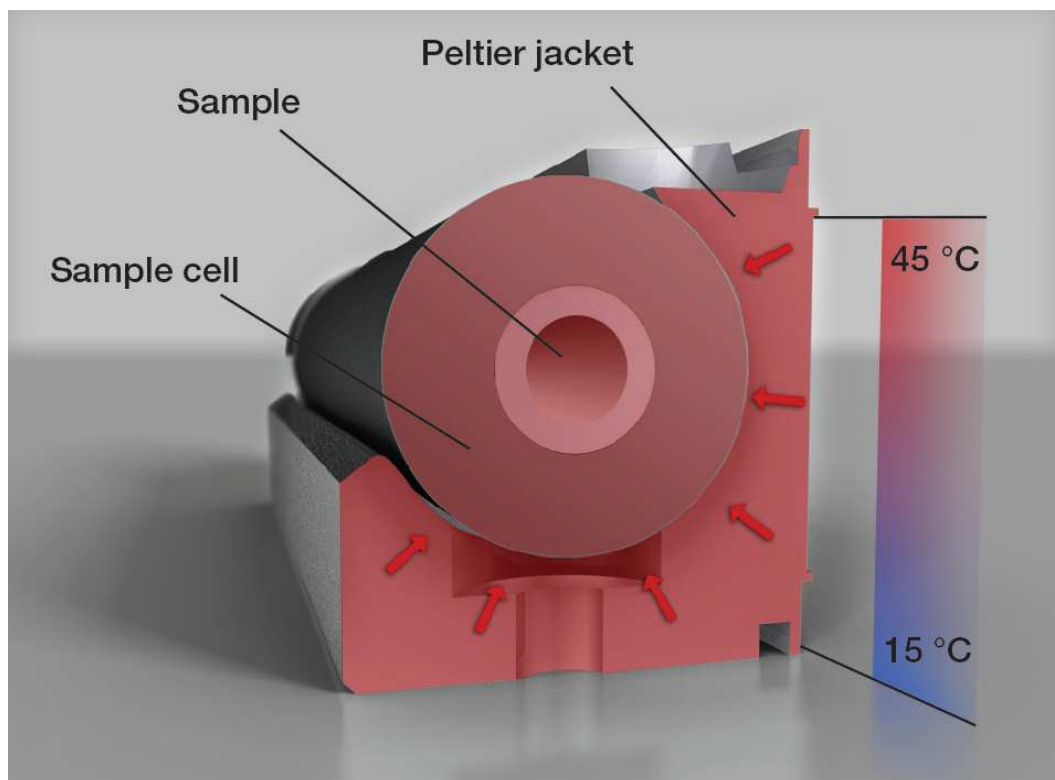
- Точность и разрешение**

	MCP 200	MCP 300	MCP 500	
Оптическое Вращение	-89.9° ... +89.9°			Диапазон измерения
	0.001°	0.001°	0.0001°	Разрешение
	<0.005°	<0.003°	<0.002°	Точность
Темпе- ратура	10° - 45° C			Темп. диапазон
	0.2°	0.1°	0.03°	Точность

- ▶ Высокая точность во ВСЕМ диапазоне измерений
- ▶ Мощный Пельтье термостат в стандартной комплектации поляриметров Anton Paar



- **Термостат Пельтье**



Быстрый и точный контроль температуры

- ▶ Оптимальный термоконттакт между элементом Пельтье и ячейкой
- ▶ Равномерное распределение температуры по всему образцу
- ▶ Измерение температуры в непосредственной близости к образцу
- ▶ Быстрое достижение равновесия
- ▶ Отсутствие внешнего жидкостного термостата

- **Простота эксплуатации с ToolMaster™**

Автоматическая идентификация ячейки

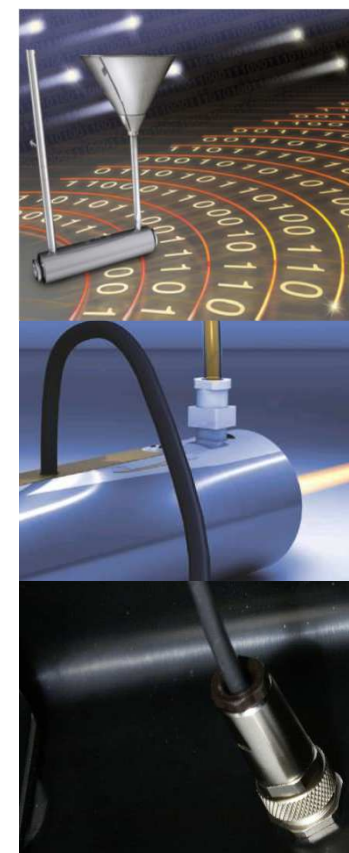
- Автоматический перенос данных ячейки
 - ▶ Передача температуры
 - ▶ Проверка корректности ячейки
 - ▶ Хранение данных ячейки в Audit Trail
 - ▶ Соответствие 21 CFR Part 11

- Серийный номер
- Номинальная длина
- Действительная длина (корректировка до микрона)
- Коррекция термического расширения

Нет ручного ввода данных.

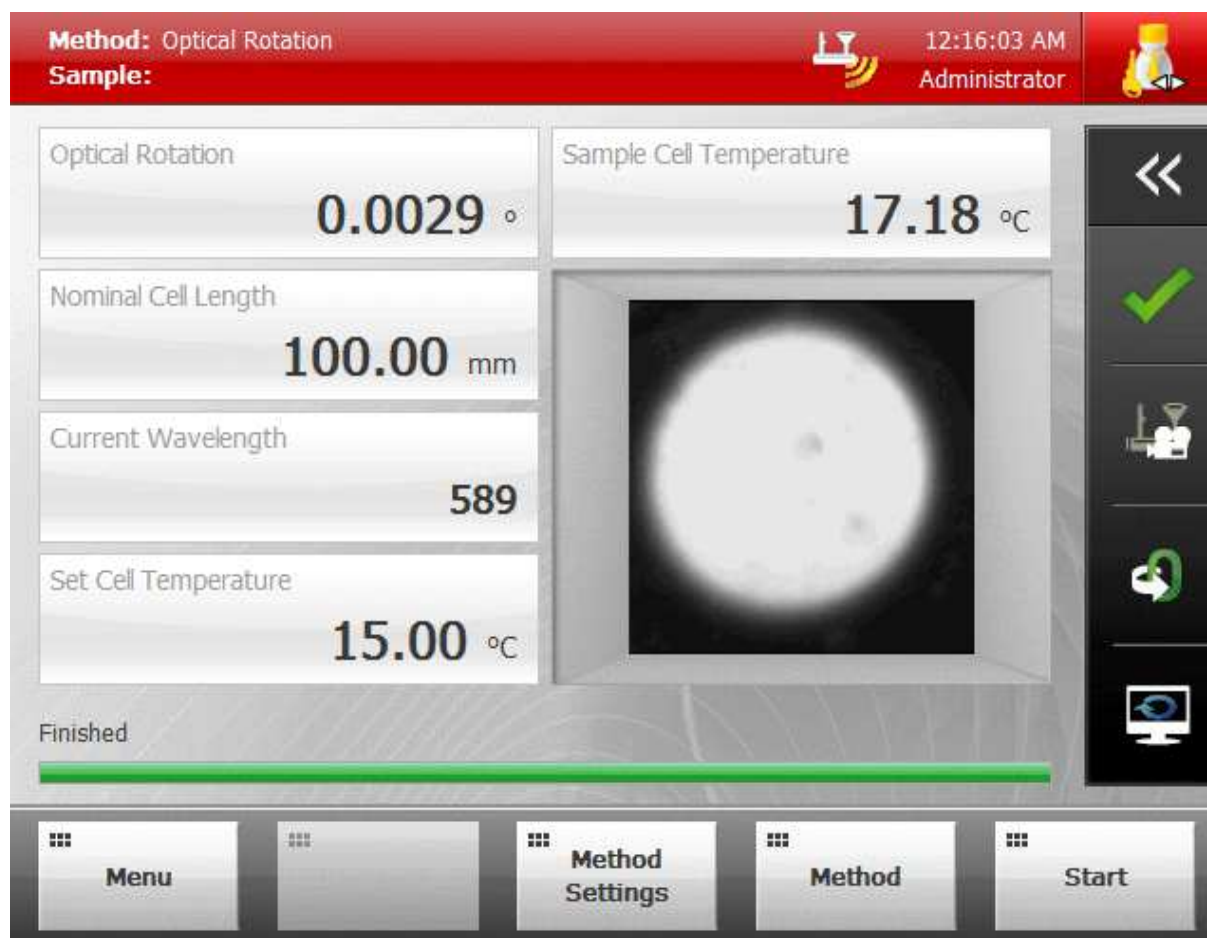
Экономия времени.

Устранение человеческого фактора.



- **Надежность с FillingCheck™**

Обезопасьте результат измерения от неправильного заполнения ячейки



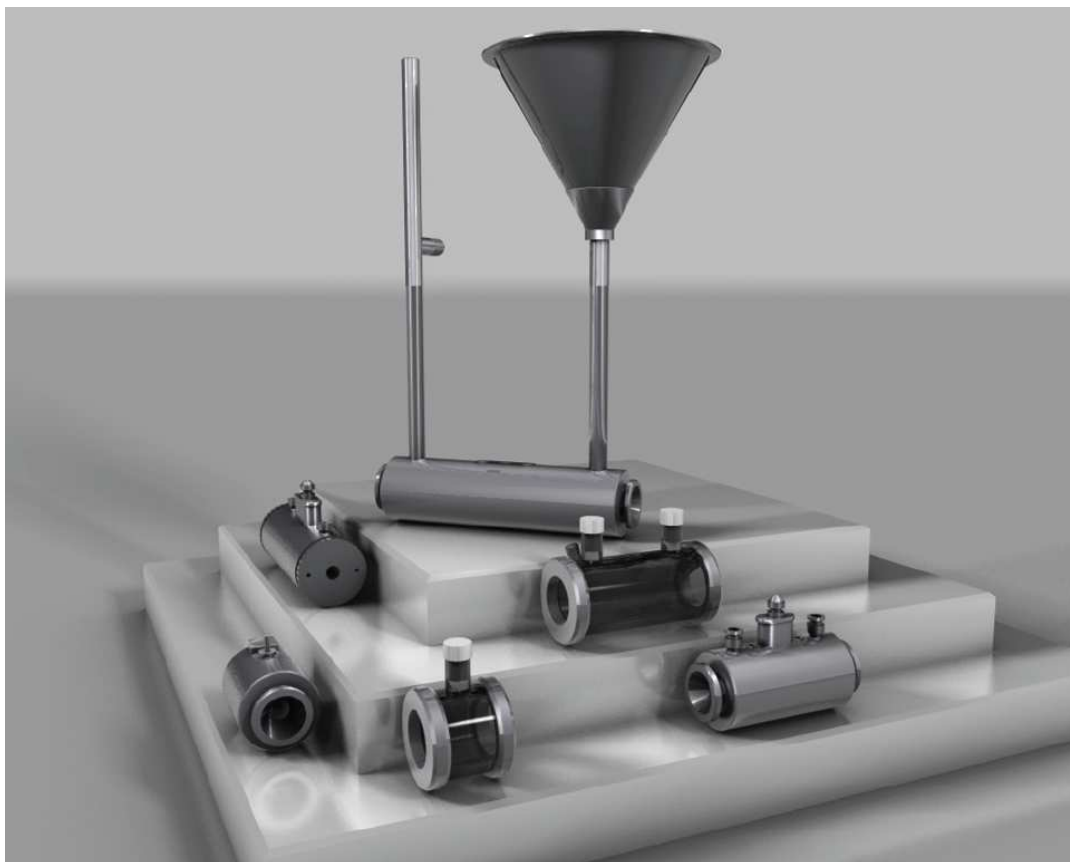
The screenshot displays the software interface for an Anton Paar polarimeter. At the top, a red header bar shows 'Method: Optical Rotation' and 'Sample:'. The main display area is divided into several sections: 'Optical Rotation' with a value of 0.0029°, 'Sample Cell Temperature' with a value of 17.18 °C, 'Nominal Cell Length' with a value of 100.00 mm, 'Current Wavelength' with a value of 589, and 'Set Cell Temperature' with a value of 15.00 °C. A central camera view shows a circular sample cell with a bright spot in the center. A green checkmark icon is visible on the right side of the interface, indicating a successful FillingCheck. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Menu', 'Method Settings', 'Method', and 'Start'. A green progress bar at the bottom left indicates that the measurement is finished.

- Встроенная камера для просмотра образца в трубке на наличие пузырьков и частиц
- Нет нужды извлекать ячейку и визуально контролировать
- Отслеживаемость: фото образца хранится вместе с результатом измерения

FillingCheck™ может быть установлен в новых моделях поляриметров MCPs.

- **Поляриметрические трубки**

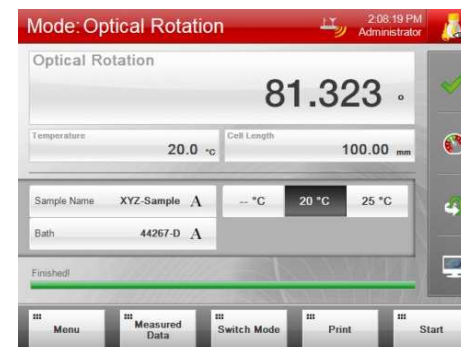
Широкий выбор трубок и кварцевых пластин для любых задач...



- Объем образца от 8 μ L
- Длина оптического пути от 1.0 мм до 200 мм
- Воронка для заливки , шприцевой порт, входные/выходные шланги
- Материал: хастелой, нержавеющей сталь, стекло
- Встроенный термодатчик и Toolmaster
- Сертификат (длина, материал, термодатчик)
- Возможность изготовления специализированной ячейки

- Новинка 2014 года MCP 100

СПЕЦІАЛЬНА ЦІНА



MCP 100

оптическое
вращение

-89.9° to +89.9°

Диапазон измерения

0.001°

Разрешение

0.01°

Точность

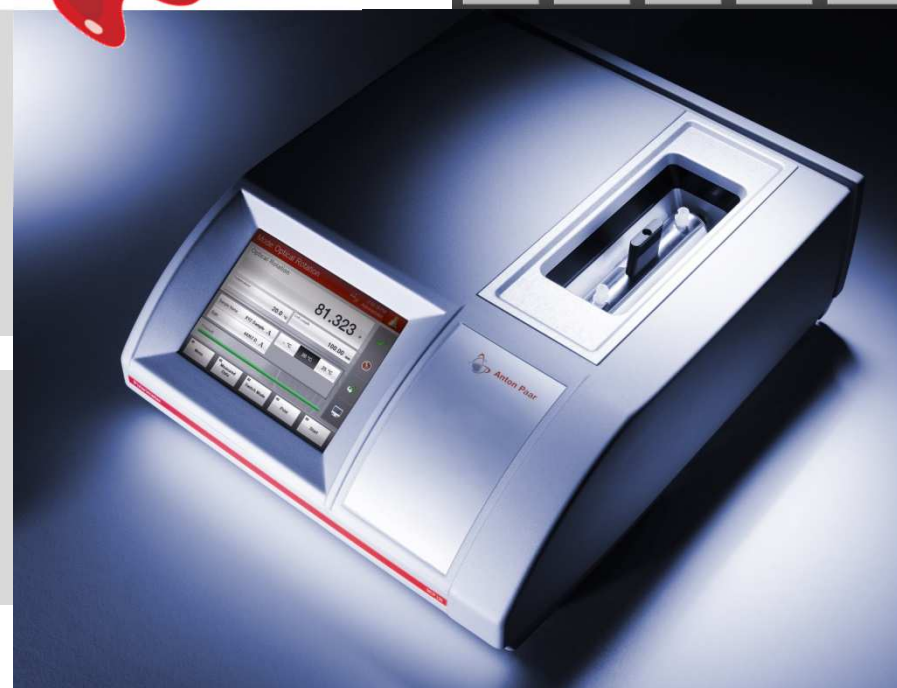
температура

+20° / + 25° C

Темп. диапазон

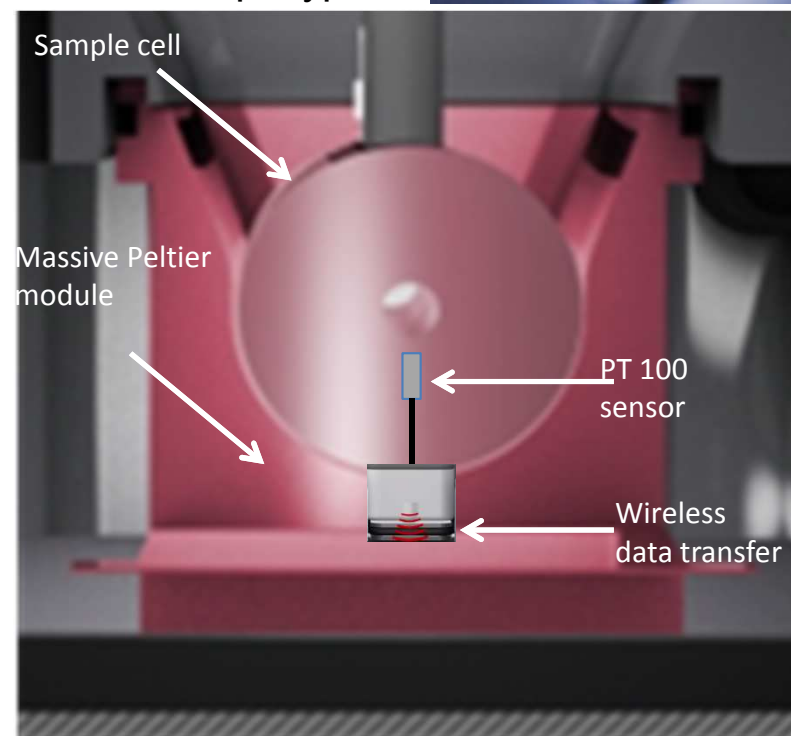
0.2°

Точность



- **Новинка 2014 года - MCR 100**

- Небольшой размер
- Простота эксплуатации, 3 предустановленных режима измерения
- Встроенный термостат Пельтье
- Беспроводной Toolmaster™ => беспроводное измерение температуры
- Светодиодный источник освещения
- 100.000 часов непрерывной работы
- Полностью герметичный корпус оптической части прибора
- Соответствие международным и национальным стандартам (GMP, GLP, 21 CFR.)



Благодарю за внимание

