

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 300, Abbemat 350, Abbemat 500, Abbemat 550

### Назначение средства измерений

Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 300, Abbemat 350, Abbemat 500, Abbemat 550 (далее по тексту – рефрактометры) предназначены для измерений показателя преломления жидкостей на длине волны  $\lambda=589,3$  нм с автоматическим приведением результата измерений к нормальной температуре 20 °C.

### Описание средства измерений

Принцип действия рефрактометров основан на явлении полного внутреннего отражения и измерении критического угла при падении света на границу раздела «измеряемый образец – оптический измерительный элемент». В качестве оптического измерительного элемента используется призма.

При измерении исследуемый образец помещается на поверхность призмы и освещается светодиодом через интерференционный светофильтр под различными углами. На границе раздела между образцом и призмой падающий пучок или преломляется образцом, или отражается обратно на призму. Отраженный пучок регистрируется матрицей датчиков. Из этого значения вычисляется критический угол для полного внутреннего отражения, который используется для определения показателя преломления образца. Конструктивно рефрактометры выполнены в моноблочном настольном стационарном исполнении. Рефрактометры имеют встроенный модуль терmostатирования измеряемого образца. Для защиты от несанкционированного вмешательства в приборе предусмотрена защита паролем при входе в систему. Результаты измерений могут быть подписаны цифровой подписью.

Рефрактометры моделей Abbemat 300 и Abbemat 500 оборудованы цветным жидкокристаллическим дисплеем, для управления используется мембранная клавиатура, расположенная под дисплеем. Рефрактометры моделей Abbemat 350 и Abbemat 550 оборудованы цветным сенсорным дисплеем, для управления используется сенсорная клавиатура, изображенная на дисплее. Также возможно управление рефрактометрами с помощью внешней клавиатуры, компьютерной мыши или устройства считывания штрих-кода.



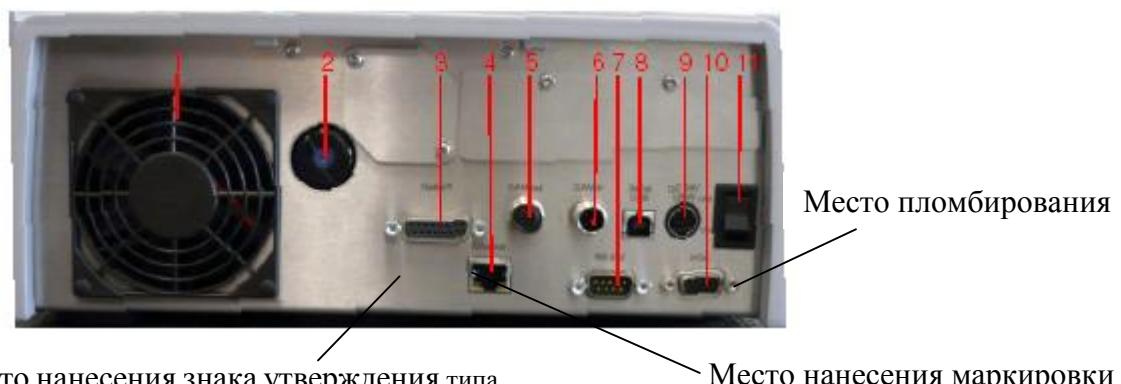
1 – цветной жидкокристаллический дисплей; 2 – мембранныя клавиатура;  
3 – съемная крышка отсека для измеряемого образца, 4 – индикатор включения

Рисунок 1 – Общий вид Рефрактометров автоматических цифровых моделей Abbemat 300, Abbemat 500



1 - цветной ЖК сенсорный дисплей; 2 – съемная крышка отсека для измеряемого образца;  
3 - символ предупреждения; 4 - светодиодный индикатор включения

Рисунок 2 – Общий вид Рефрактометров автоматических цифровых моделей Abbemat 350, Abbemat 550



1 – вентилятор; 2 – осушительный картридж; 3 – интерфейс для дополнительных устройств;  
4 - интерфейс Ethernet (не подключен); 5 – интерфейс выхода CAN; 6 – интерфейс входа CAN;  
7 – интерфейс RS-232; 8 - последовательный интерфейс USB; 9 – гнездо подключения питания;  
10 – интерфейс VGA; 11 – сетевой выключатель

Рисунок 3 - Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 300, Abbemat 350, Abbemat 500, Abbemat 550 (вид сзади).

### Программное обеспечение

Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 300, Abbemat 350, Abbemat 500, Abbemat 550 имеют в своем составе программное обеспечение, встроенное в аппаратное устройство средства измерений, разработанное для конкретной измерительной задачи, осуществляющей измерительные функции, функции расчета величины показателя преломления и функции индикации.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора программного обеспечения
Abbemat 300_500	Abbemat 300_500	Release110	17f03df5b855cf4f509 4d8b8ad623795	MD 5
Abbemat 350_550	Abbemat 350_550	Release100	db44b823d130ab812e a2f04961ff7210	MD 5

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Программное обеспечение рефрактометров может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «С» согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики рефрактометров приведены в таблице 1.

Таблица 2

Наименование характеристики прибора	Модель рефрактометра			
	Abbemat 300	Abbemat 350	Abbemat 500	Abbemat 550
Диапазон измерений показателя преломления, $n_D$	1,30 – 1,72			
Дискретность показаний прибора по шкале показателя преломления, $n_D$	0,00001	0,000001	0,00001	0,00001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерений показателя преломления, $n_D$	$\pm 0,0001$		$\pm 0,00005$	
Напряжение питания, В при частоте переменного тока, Гц	от 200 до 240 50/60			
Потребляемая мощность, Вт	10 ÷ 100			
Габаритные размеры, мм, не более	300 × 145 × 330			
Масса, кг не более	6,5			
Условия эксплуатации: Температура, °C Влажность, %, не более	15 - 35 10 – 90			

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус прибора методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Рефрактометр автоматический цифровой (модификация по заказу)	1
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1
Руководство по эксплуатации (на английском языке)	1
Внешний источник питания	1
Силовой кабель	1
Крышка для образца	1
Осушительный патрон	1
Пипетка Пастера (3 мл)	5
Методика поверки МП 72.Д4-11	1

### Проверка

осуществляется по документу: «Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 300, Abbemat 350, Abbemat 500, Abbemat 550. Методика поверки МП 72.Д4-11», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 25 ноября 2011 г.

Основные средства поверки:  
1 ГСО 8123-2002 государственный стандартный образец показателя преломления жидкостей

2 Наборы жидких мер показателя преломления РЖЭ-1.

Основные метрологические характеристики:

Показатель преломления  $n_D^{20}$  препарата при температуре 20°C

-	n-гептан	1,385 ÷ 1,388
-	циклогексан	1,425 ÷ 1,428
-	1,2-дихлорэтан	1,443 ÷ 1,446
-	углерод четыреххлористый	1,459 ÷ 1,462
-	бензол	1,500 ÷ 1,504
-	α-бромнафталин	1,656 ÷ 1,659

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений показателя преломлений  $n_D$ , не более 0,00003.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 300, Abbemat 500» Руководство по эксплуатации», гл. 6 «Подготовка прибора к работе» и гл. 12 «Измерение» и «Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 350, Abbemat 550» Руководство по эксплуатации», гл. 6 «Подготовка прибора к работе» и гл. 12 «Измерение».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рефрактометрам**

ГОСТ 8.583-2003 «Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления твердых, жидких и газообразных веществ».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма Anton Paar GmbH, Австрия  
Anton-Paar-Str., 20, A-8054 Graz/Austria  
Tel.: +43(0)316 257-0, Fax.: +43(0)316 257-257  
[info@anton-paar.com](mailto:info@anton-paar.com), [www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «АВРОРА Лаб» (ЗАО «АВРОРА Лаб»)  
117628, г. Москва, ул. Грина, д. 42  
<http://www.avrora-lab.ru>, [paar@avrora-lab.com](mailto:paar@avrora-lab.com)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ», аттестат аккредитации № 30003-08 от 30.12.2008 г.  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» 2012 г.