

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 450, Abbemat 650, Abbemat 3000, Abbemat 3100, Abbemat 3200

### Назначение средства измерений

Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 450, Abbemat 650, Abbemat 3000, Abbemat 3100, Abbemat 3200 (далее по тексту - рефрактометры) предназначены для измерений показателя преломления жидких, твердых и пастообразных проб при высокой степени точности измерений, на длине волны  $\lambda=589,3$  нм.

### Описание средства измерений

Рефрактометры представляют собой автоматизированный измерительный прибор, состоящий из оптической системы с измерительной призмой и микропроцессора с системой регистрации. 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.

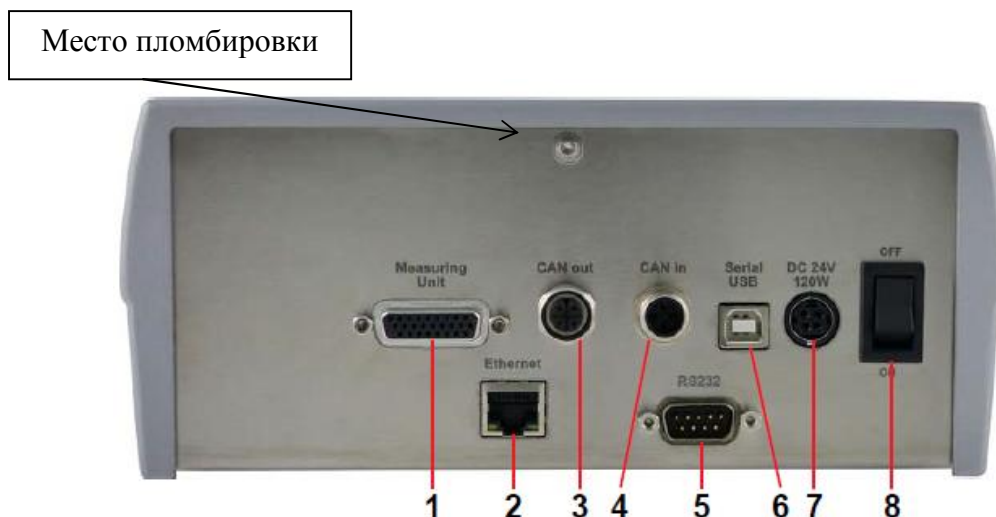
При измерении исследуемый образец помещается на поверхность призмы и освещается светодиодом через интерференционный светофильтр под различными углами. На границе раздела между образцом и призмой падающий пучок частично преломляется, частично отражается образцом или полностью отражается обратно на призму (зависит от угла падения света). Отраженный пучок регистрируется матрицей датчиков. По значению его интенсивности вычисляется критический угол (угол, при котором свет полностью отражается на границе раздела) для полного внутреннего отражения, который используется для определения показателя преломления образца.

Общий вид рефрактометров, обозначенные места для размещения знаков утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1, 2 (Abbemat 450 и Abbemat 650) и 3, 4 (Abbemat 3000, Abbemat 3100 и Abbemat 3200).



- 1 - блок управления, 2 - измерительный блок, 3 - цветной ЖК сенсорный экран, 4 - магнитная крышка для пробы, 5 - ножка для вертикального положения измерительного блока, 6 - соединительный кабель

Рисунок 1 - Общий вид рефрактометров автоматических цифровых Abbemat 450 и Abbemat 650

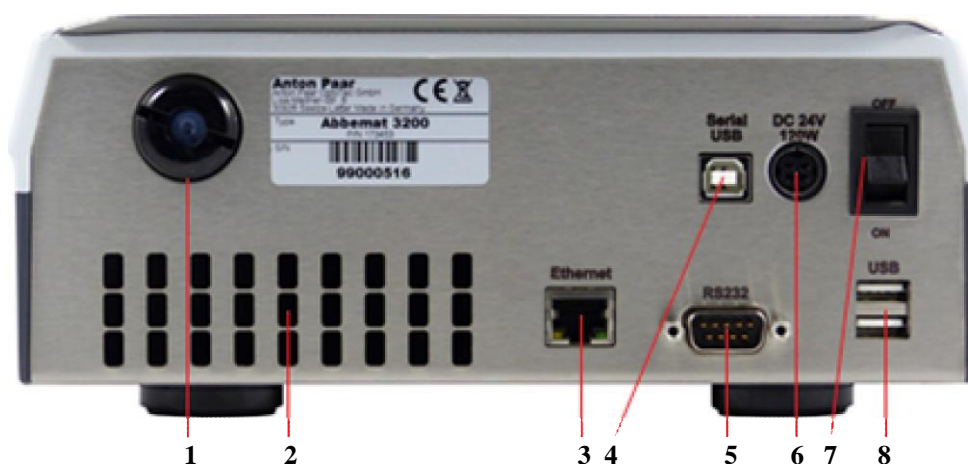


1 - разъем для подключения к измерительному блоку, 2 - интерфейс Ethernet, 3 - интерфейс выхода CAN, 4 - интерфейс входа CAN, 5 - интерфейс RS-232, 6 - последовательный USB-интерфейс, 7 - разъем для подключения к сети питания, 8 - выключатель питания

Рисунок 2 – Блок управления рефрактометров автоматических цифровых Abbemat 450 и Abbemat 650. Вид сзади



Рисунок 3 - Общий вид рефрактометров автоматических цифровых Abbemat 3000, Abbemat 3100 и Abbemat 3200



1 - осушительный картридж (для Abbemat 3100 и Abbemat 3200), 2 - вентиляционные отверстия, 3- интерфейс локальной сети Ethernet, 4 - порт USB для служебных целей, 5 - интерфейс RS-232, 6 - потребляемая мощность, 7 - выключатель питания, 8 - два USB-порта  
Рисунок 4 - Общий вид рефрактометров автоматических цифровых Abbemat 3000, Abbemat 3100 и Abbemat 3200

### Программное обеспечение

Рефрактометры оснащены специально разработанным программным обеспечением, которое применяется для управления, сбора данных, а также для полной автоматизации всех стадий анализа.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р.50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики рефрактометров учтено при нормировании их характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abbemat
Номер версии ПО	не ниже 1.00.XX для Abbemat 3000, Abbemat 3100 и Abbemat 3200 не ниже 3.00.XX для Abbemat 450 и Abbemat 650
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Abbemat 450	Abbemat 650	Abbemat 3000	Abbemat 3100	Abbemat 3200
Рабочая длина волны, нм	589,3				
Диапазон измерений показателя преломления, $n_D$	от 1,30 до 1,70		от 1,30 до 1,66		от 1,30 до 1,70
Дискретность показаний прибора по шкале показателя преломления, $n_D$	$\pm 0,00001$	$\pm 0,000001$	$\pm 0,0001$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений показателя преломления, $n_D$	$\pm 0,0001$	$\pm 0,00003$	$\pm 0,0001$		
Диапазон контроля температуры образца, °С	от +4 до +85		-	+20; +25	от +15 до +60

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Abbemat 450	Abbemat 650	Abbemat 3000	Abbemat 3100	Abbemat 3200
Масса, кг, не более	Блок управления: 2,4 Блок измерения: 6,1		4,4	4,6	
Габариты (ДхШхВ), мм, не более: - блок управления - блок измерения	295x220x100 200x200x135		228x94x300		
Напряжение питания частотой (50/60) Гц, В	220±20				
Потребляемая мощность, Вт, не более	120				
Условия эксплуатации:					
-диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +10 до +35				
-диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при температуре +25 °С), %, не более	90				
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106				

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус анализатора в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Рефрактометр автоматический цифровой	-	1 шт.
Внешний источник питания	-	1 шт.
Шнур электропитания	-	1 шт.
Магнитная крышка для пробы	-	1 шт.
Осушительный картридж (кроме Abbemat 3000)	-	1 шт.
Пипетка Пастера (3 мл)	-	1 шт.
Концевая кабельная муфта CAN с внешней резьбой (только для Abbemat 450 и Abbemat 650)	-	1 шт.
Концевая кабельная муфта CAN с внутренней резьбой (только для Abbemat 450 и Abbemat 650)	-	1 шт.
Соединительный кабель, соединяющий измерительный блок с блоком управления, длина 1,5 м (только для Abbemat 450 и Abbemat 650)	-	1 шт.
Программное обеспечение	Abbemat	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 75292-19 «Рефрактометры автоматические цифровые моделей Abbemat 450, Abbemat 650, Abbemat 3000, Abbemat 3100, Abbemat 3200. Методика поверки», утвержденному АО «НИЦПВ» 23 ноября 2018 г.

Основное средство поверки - набор жидких мер показателя преломления РЖЭ-1, рег. № 24513-03.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

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

ГОСТ 8.583-2011 Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления

Техническая документация изготовителя

### **Изготовитель**

«Anton Paar OptoTec GmbH», Германия

Адрес: Lise-Meitner-Str. 5, 30926 Seelze-Letter, Germany

Тел.: +49 (511) 400950, факс: +49 (511) 4009534

Web-сайт: [www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)

E-mail: [cora.keizer@anton-paar.com](mailto:cora.keizer@anton-paar.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АВРОРА» (ООО «АВРОРА»)

ИНН 5018196240

Адрес: 141069, Московская обл., г. Королев, мкр-н Первомайский, ул. Советская, д. 2, стр. 1, пом. 79

Тел.: +7 (495) 258-83-05, факс: +7 (495) 258-83-06

Web-сайт: [www.paar.ru](http://www.paar.ru)

E-mail: [paar@avrora-lab.com](mailto:paar@avrora-lab.com)

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума»

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1

Тел.: +7 (495) 935-97-77, факс: +7 (495) 935-59-11

Web-сайт: <http://www.nicpv.ru>

E-mail: [mail@nicpv.ru](mailto:mail@nicpv.ru)

Аттестат аккредитации АО «НИЦПВ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа регистрационный номер № RA.RU.311409 от 8.02.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.