

**Рефрактометры ручные
модели Master-alpha, Master-2alpha,
Master-3alpha, Master-4alpha,
Master-10alpha, Master-20alpha, Master-
53alpha**

LAB-OBORUDOVANIE.RU

Руководство по эксплуатации

Оглавление

	стр.
1 Описание рефрактометров	5
1.1 Назначение рефрактометров	5
1.2. Метрологические и технические характеристики рефрактометров	5
1.3 Комплектность	6
1.4 Принцип действия	6
2 Указания по эксплуатации	8
3 Проведение измерений	10
4 Быстрое и простое тестирование	10
5 Проверка технического состояния и рекомендации	10
6 Шкала Brix	10
7 Автоматическая температурная компенсация (АТК)	11
8 Проверка калибровки и калибровочный сертификат	11
9 Хранение и техническое обслуживание	12
10 Ремонт и гарантийные условия	12

1 Описание рефрактометров

1.1 Назначение рефрактометров

Рефрактометры ручные мод. Master-alpha, Master-2alpha, Master-3alpha, Master-4alpha, Master-10alpha, Master-53alpha (далее по тексту – рефрактометры) предназначены для измерения массовой доли растворимых сухих веществ (сахарозы) в водных растворах по международной сахарной шкале (% Brix).

Область применения рефрактометров: пищевая, химическая промышленность, фармацевтическая и другие отрасли промышленности.

Рефрактометры модификации «alpha» оснащены функцией автоматической температурной компенсации, что позволяет производить измерения независимо от температуры окружающей среды, а также измерять образцы с различной температурой в диапазоне от 10 °C до 40 °C. Они имеют также защиту класса IP 65 (от пыли и водяной струи).

Рефрактометры Master-alpha используются для измерения фруктовых соков, безалкогольных напитков, а также растворимых в воде охлаждающего масла и моющего средства.

Рефрактометры Master-2alpha – для измерения соусов, жидких приправ, а также джемов с низким содержанием сахара.

Рефрактометры Master-3alpha – для измерения продуктов с высоким содержанием сахара, таких как солод, мед, джем, мармелад.

Рефрактометры Master-4alpha – для измерения высококонцентрированных образцов: молоко, фруктовый сок, джем, мармелад, жидкий сахар.

Рефрактометры Master-10alpha – для измерения низко концентрированных образцов: фруктовых соков и эмульсий.

Рефрактометры Master-53alpha – для измерения различных видов соков, кофе и других напитков, а также для таких продуктов, как соус, кетчуп, низкокалорийный джем.

1.2. Метрологические и технические характеристики рефрактометров

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики моделей рефрактометров					
	Master-alpha	Master-2alpha	Master-3alpha	Master-4alpha	Master-10alpha	Master-53alpha
Диапазон измерений массовой доли сахарозы в водных растворах, % Brix	0,0 – 33,0	28,0-62,0	58,0-90,0	45,0-82,0	0,0-10,0	0,0-50,0
Цена наименьшего деления шкалы массовой доли сахарозы в водных растворах, % Brix	0,2				0,1	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности результата измерений массовой доли сахарозы в водных растворах, % Brix	± 0,2					± 0,5

Диапазон температурной компенсации, °С	от 10 до 30	от 10 до 40		от 10 до 30	
Габаритные размеры рефрактометра, мм:					
- длина	203		168	203	168
- ширина	34		34	34	34
- высота	32		32	32	32
Масса рефрактометра, г, не более	155		130	155	
Условия эксплуатации:					
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от 10 до 40				
- диапазон относительной влажности воздуха, %,	от 20 до 90				
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106				
Международный класс защиты (против попадания влаги и пыли)	IP 65				
Наработка на отказ (по критерию превышения погрешности измерений), ч	5000				
Средний срок службы, лет	10				

1.3 Комплектность

- Рефрактометр ручной модель: Master-alpha / Master-2alpha / Master-3alpha / Master-4alpha / Master-10alpha / Master-53alpha
- Металлическая пластинка (отвертка) для подстройки шкалы – 1 шт.
- Регистрационная карточка гарантии – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации на русском языке – 1 экз.

1.4 Принцип действия

Принцип действия рефрактометров основан на явлении полного внутреннего отражения при прохождении света через границу раздела двух сред с разными показателями преломления: измерительной призмой рефрактометра и измеряемого вещества. Названия и функции главных частей отображены на рис. 1.



Рис. 1

Приборы ATAGO полностью соответствуют высочайшим стандартам качества.

2 Указания по эксплуатации

Эта инструкция обращает Ваше внимание на те пункты, которые следует соблюдать, чтобы безопасно использовать рефрактометры ручные, а также для предотвращения нанесения ущерба персоналу или повреждения имущества. Прочтите инструкцию внимательно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ❖ Когда Вы измеряете вещество, вредное для человеческого тела, Вам необходимо знать его свойства и надеть предохраняющие перчатки, маску и т.д.
- ❖ Если рефрактометр упал или подвергся удару, отдайте его на проверку дистрибьютору ATAGO.
- ❖ Не пытайтесь сами починить или переделать, или разобрать рефрактометр.
- ❖ Призма считается расходным материалом, и за замену этой части будет взиматься плата.
- ❖ На все приборы, отсылаемые для починки, может взиматься плата за осмотр. ATAGO не производит гарантийную починку в случаях неправильного обращения с прибором, даже если он подлежит гарантийному обслуживанию.

ВНИМАНИЕ

- ❖ Если рефрактометр используется для измерения высоко кислотных веществ, то измерительная призма и предметный столик могут быть повреждены, что повлияет на результат измерения и возможно приведет к поломке рефрактометра.
- ❖ Используйте рефрактометр на высоте ниже 5000 м (над уровнем моря).
- ❖ Рефрактометр должен храниться в своем футляре в сухом месте при температуре от 0 до 40°C.
- ❖ Не оставляйте рефрактометр на том месте, где он может подвергнуться прямому воздействию солнечных лучей или возле отопительного прибора, где может быть высокая температура.

- ❖ Не изменяйте резко температуру окружающей среды. Не ставьте рефрактометр туда, где он может подвергнуться вибрациям. Не используйте рефрактометр в пыльных местах, в местах с низкой температурой. Не ставьте и не опрокидывайте тяжелые предметы на рефрактометр.
- ❖ Когда образец мутный или окрашенный, поле зрения затемняется, и линия границы может стать нечеткой или исчезнуть совсем. В этих случаях для улучшения обзора может понадобиться более сильное освещение, такое как прямой солнечный свет или яркий свет от микроскопа.
- ❖ Удерживайте рефрактометр легко не зажимая. Плотное сжатие может включить функцию АТК.
- ❖ Сотрите образец влажной салфеткой.
- ❖ Призма и пластина дневного света должны быть абсолютно чистыми перед тестированием. Если рефрактометр используется для измерения маслянистых образцов, на призме может остаться пленка. В этом случае протрите поверхность призмы этиловым спиртом для удаления оставшегося образца.
- ❖ Будьте осторожны, чтобы не поцарапать поверхность призмы. После использования очистите поверхность призмы и пластину дневного света мягкой салфеткой, смоченной в воде, и удалите остатки влаги сухой салфеткой.

3 Проведение измерений



ВНИМАНИЕ

При измерении горячего образца, дождитесь его остывания до комнатной температуры, перед тем как поместить его на призму. Это позволит сохранить призму в хорошем состоянии.

Примечание:

Сильные кислоты и горячие образцы, такие как джем и мармелад могут повредить призму ручных рефрактометров, особенно если не вытирать их сразу же после измерения. Чем горячее образец и сильнее кислота, тем хуже будут последствия. Если Вам необходимо протестировать горячие образцы или сильные кислоты $pH=2-4$, рекомендуется использовать ручные рефрактометры ATAGO модели Master-50H (Cat. №2354), Master-80H (Cat. №2364), Master-93H (Cat. №2374), Master-100H (Cat. №2384). Эти четыре модели имеют призмы, изготовленные из искусственного кристалла устойчивого к температуре и кислотам.

- 1) Поместите одну-две капли измеряемого образца на призму (Рис. 2)



Рис. 2

- 2) Осторожно закройте пластину дневного света (Рис. 3).



Рис. 3

- 3) Необходимо равномерно распределить образец по поверхности призмы. Избегайте попадания пузырьков воздуха (Рис. 4).

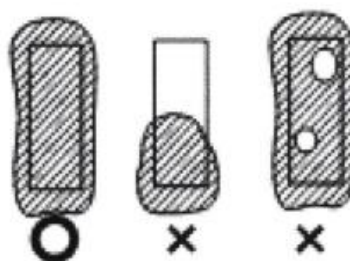


Рис. 4

- 4) Посмотрите на шкалу через окуляр. Поворачивайте окуляр до получения четкого изображения (Рис. 5).

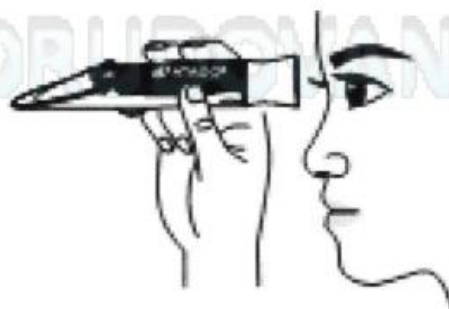


Рис. 5

- 5) Измеренное значение находится на пересечении линии границы со шкалой (Рис. 6).



Рис. 6

- 6) Уберите образец влажной салфеткой или промойте призму водой. После промывки призмы вытрите ее насухо мягкой салфеткой (Рис.7).



Рис. 7

4 Быстрое и простое тестирование

Поместите около 0,3 мл образца на передний конец (Рис. 8-1) или задний конец (Рис. 8-2) подставки образца слегка наклоните рефрактометр так, чтобы образец распределился по поверхности призмы. После этого считайте измеренное значение. Можно опускать шаги поднятия и закрытия пластины дневного света при нанесении образца, при этом оператор сохранит много времени, если проводится много измерений в течение дня.

При данном методе измерения вязкость образца должна быть низкой.

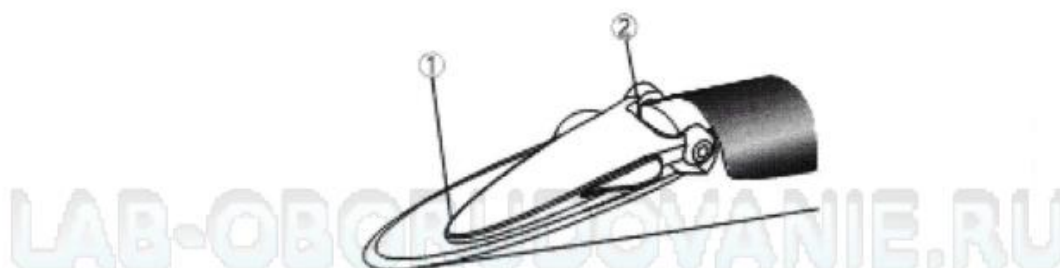


Рис. 8

5 Проверка технического состояния и рекомендации

Периодическая проверка технического состояния рефрактометров производится с целью проверки его технических характеристик в процессе эксплуатации.

Рекомендуемая периодичность проверки – один раз в год.

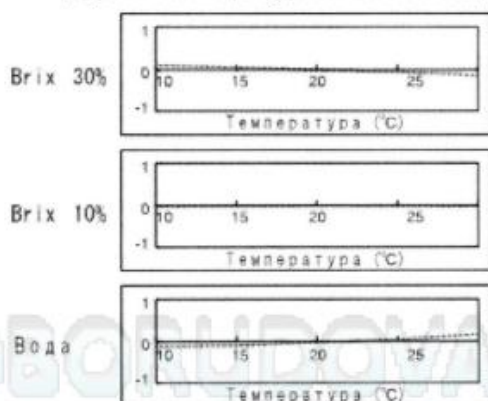
6 Шкала Brix

Все рефрактометры предназначены для измерения показателя преломления растворов. Шкала Brix базируется на растворе сахарозы (сахара) в воде. Однако поскольку большинство растворов содержат отличные от сахара компоненты – соли, минеральные вещества, протеины – % Brix отражают общую концентрацию всех растворимых твердых веществ в образце. Для некоторых образцов, таких как нефть или другие промышленные жидкости, может возникнуть необходимость в пересчете % Brix в общую концентрацию образца с помощью специальных таблиц.

7 Автоматическая температурная компенсация (АТК)

У разных образцов показатель преломления различается в зависимости от температуры. Положение линии границы, которая видна в окуляр, изменяется в зависимости от температуры во время измерения. Для ручных рефрактометров ATAGO без АТК требуется подсчет температурной коррекции. Например, в интервале 10⁰С будет изменение от 0,6 до 0,8% для стандартного раствора сахара 10% концентрации. Рефрактометры ручные мод. Master-alpha, Master-2alpha, Master-3alpha, Master-4alpha, Master-10alpha, Master-53alpha имеют функцию встроенной Автоматической температурной компенсации (АТК), при которой внутренняя шкала прибора автоматически отклоняется при изменении температуры окружающей среды. Эта функция позволяет избежать необходимости работы с таблицами температурной компенсации. Рефрактометр и образец должны находиться при одинаковой температуре окружающей среды для того, чтобы функция АТК работала правильно. Для измерения подогретого или охлажденного образца, подождите некоторое время для того чтобы он стал соответствовать температуре окружающей среды. Для более точных результатов подождите 1-2 минуты после того как образец будет помещен на призму.

Примером является MASTER-α
 (Эффект температурной компенсации)



Примечание:

Коэффициент температурной компенсации, установленный для Master-alpha, соответствует Brix от 10 до 15%. При измерении чистой воды значение может слегка отклониться от линии 0%. Однако точность находится в допустимых пределах.

8 Проверка Калибровки и Калибровочный Сертификат

1) Проверка калибровки

Для обеспечения точности измерения каждый день перед использованием, рефрактометр должен быть установлен на ноль. Рекомендуется периодический уход/обслуживание и калибровка вашего рефрактометра. Частота проведения калибровки зависит от использования рефрактометра.

Для проверки калибровки:

- 1) Убедитесь, что призма чистая и не поцарапана
- 2) Используйте раствор сахара. Проверьте, чтобы линия границы находилась параллельно линии памяти.
- 3) Проверьте, совпадает ли измеренное значение с концентрацией использованного раствора.

Для заказа растворов сахарозы, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком прибора.

Калибровка прибора и проверка показаний осуществляется на основании специальной контрольной высокоточной жидкости производимой в лаборатории. Для каждого отдельного прибора необходимо подобрать свою жидкость с заданным значением Brix. Если калибровка рефрактометра осуществляется по воде, крайне важно проверить показание в верхней точке, используя соответствующую контрольную жидкость. Тем самым вы максимально точно настроите прибор и исключите вероятность ошибочной калибровки по некачественной, загрязненной воде.

2) Сертификаты калибровки

Для любого рефрактометра ATAGO может быть заказан Сертификат Калибровки, основанный на системе управления качеством ISO. За дополнительную плату может быть предоставлен сертификат HACCP или GMP. Для получения дополнительной информации свяжитесь с представителем компании ATAGO.

9 Хранение и техническое обслуживание

- При хранении этого прибора избегайте влажных мест или мест под прямым воздействием солнечных лучей. Влажность может привести к появлению пятен на оптической системе или к образованию плесени. Прямые солнечные лучи могут деформировать футляр, и прибор не сможет показывать правильные измерения.

- Поскольку корпус сделан из пластика, строго запрещено использовать органические растворители (растворитель краски, бензин и т.п.).

- После проведения измерения полностью вытрите образцы с поверхности призмы и окружающей площадки салфеткой, смоченной в воде. Затем удалите всю влагу сухой салфеткой.

- Когда просмотр шкалы и линии границы становятся затрудненным из-за влаги, скопившейся в окуляре, очистите окуляр, следуя следующим инструкциям:

- 1) Удерживая окуляр по направлению к себе, поверните его против часовой стрелки и снимите его.
- 2) Аккуратно протрите две области, обозначенные стрелками на рисунке чистой салфеткой для удаления влаги (Рис. 9).
- 3) Установите окуляр на место и закрепите его, повернув по часовой стрелке.

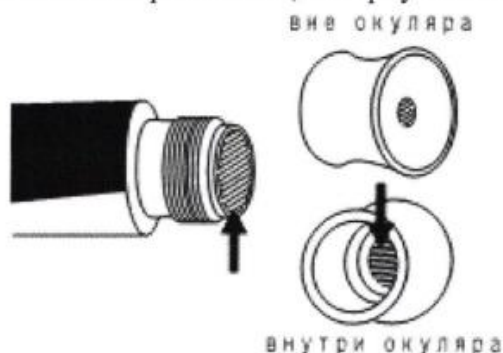


Рис. 9

Примечание:

Данные рефрактометры считаются водонепроницаемыми (JIS-C0920 5-я степень защиты, IEC спецификация 529, IP 65), однако область окуляра не является водонепроницаемой.

10 Ремонт и гарантийные условия

Рефрактометры подлежат гарантийному обслуживанию на срок 1 год от даты приобретения. Функциональные дефекты и дефекты материалов будут устранены в течение этого периода бесплатно. Поскольку данная продукция является точным оптическим прибором, необходимо соблюдать большую осторожность при его хранении и использовании. При неправильном или неосторожном обращении с прибором, гарантия будет аннулирована, и за его починку будет взиматься плата. Более Подробную информацию можно узнать у продавца.

При обращении с запросом на проведение ремонта по гарантии, обязательно сообщайте заводской номер рефрактометра

LAB-OBORUDOVANIE.RU

Гарантийный талон

Производитель: ATAGO, Япония

Модель: Master - 20 alpha

Срок гарантии: 1 год

Серийный номер: 0428602

Дата продажи: 30.10.2018

Подпись продавца: 