

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3209

Регистрационный № 87665-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры

Назначение средства измерений

Рефрактометры предназначены для измерений показателя преломления жидких проб на длине волны 589 нм (линия D спектра излучения натрия) и массовой доли сахарозы в жидких пробах.

Описание средства измерений

Рефрактометры состоят из источника света (светодиод 589 нм), интерференционного светофильтра, формирующей линзы, измерительной сапфировой призмы, ПЗС-датчика и системы электропитания.

Принцип действия рефрактометров основан на явлении полного внутреннего отражения при прохождении света через границу раздела двух сред с различными показателями преломления: измерительной призмы рефрактометра и измеряемой жидкой среды. Жидкая проба помещается в измерительную кювету на поверхность измерительной призмы. При освещении кюветы образуется граница света и тени, положение которой соответствует предельному углу преломления.

К данному типу рефрактометров относятся рефрактометры модификаций ATR и VariRef. Модификация ATR выпускается в двух исполнениях ATR-BR и ATR-P; модификация VariRef – в трех исполнениях VariRef A, VariRef B и VariRef C, отличающихся метрологическими характеристиками и конструктивным исполнением.

Рефрактометры исполнения ATR-BR снабжены системой автоматического регулирования и удержания температуры ячейки призмы на основе элементов Пельтье. Результат измерений показателя преломления n_D или массовой доли сахарозы выводится на встроенный ЖК дисплей.

В рефрактометрах исполнения ATR-P поддержание температурного режима осуществляется при подключении внешнего термостата. Также рефрактометры могут быть снабжены системой автоматического регулирования и удержания температуры ячейки призмы на основе элементов Пельтье. Результат измерений показателя преломления n_D или массовой доли сахарозы выводится на выносной сенсорный дисплей блока управления ATRTouch или монитор подключенного к рефрактометру ПК.

Рефрактометры исполнений VariRef A, VariRef B и VariRef C снабжены системой автоматического регулирования и удержания температуры ячейки призмы на основе элементов Пельтье. Результат измерений показателя преломления n_D или массовой доли сахарозы выводится на съемный сенсорный дисплей VariDisplay или монитор подключенного к рефрактометру ПК.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на самоклеящуюся табличку и имеет цифровое обозначение.

Общий вид рефрактометров представлен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 – Общий вид рефрактометра ATR исполнения ATR-BR



Рисунок 2 – Общий вид задней панели рефрактометра ATR исполнения ATR-BR и таблички с знаком утверждения типа и серийным номером



Рисунок 3 – Общий вид рефрактометра ATR исполнения ATR-P с блоком управления ATRTouch



Рисунок 4 – Общий вид задней панели рефрактометра ATR исполнения ATR- P и таблички с знаком утверждения типа и серийным номером



Рисунок 5 – Общий вид рефрактометров модификации VariRef



Рисунок 6 – Общий вид задней панели рефрактометра VariRef
и таблички с знаком утверждения типа и серийным номером

Пломбирование рефрактометров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) рефрактометров ATR исполнения ATR-BR является встроенным, метрологически значимым и выполняет функции управления процедурой измерений; сбором и обработкой данных; сохранением результатов измерений. Наименование и номер версии ПО отображается при включении прибора на ЖК дисплее.

ПО рефрактометров ATR исполнения ATR-P является встроенным, метрологически значимым и выполняет функции управления процедурой измерений; сбором и обработкой данных; сохранением результатов измерений. Наименование и номер версии ПО отображается при включении прибора на выносном сенсорном дисплее блока управления ATRTouch или на мониторе подключенного к рефрактометру ПК.

ПО рефрактометров VariRef исполнений VariRef A, VariRef B и VariRef C может быть встроенным и внешним, метрологически значимо и выполняет функции управления процедурой измерений; сбором и обработкой данных; сохранением результатов измерений. Наименование и номер версии ПО отображается при включении прибора на съемном сенсорном дисплее VariDisplay или мониторе подключенного к рефрактометру ПК.

Встроенное ПО устанавливается при изготовлении рефрактометров. Конструкция рефрактометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Рефрактометры исполнения ATR-P и все модификации VariRef могут взаимодействовать с персональным компьютером, для обеспечения этого взаимодействия, по требованию заказчика, поставляется USB-флэш-накопитель с ПО, которое не является обязательным для работы прибора.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО: - модификация ATR исполнение ATR-BR; - модификация ATR исполнение ATR-P - модификация VariRef | - ShowATR Aquisys 3 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО: - модификация ATR исполнение ATR-BR; - модификация ATR исполнение ATR-P - модификация VariRef (внешнее ПО) - модификация VariRef (встроенное ПО) | не ниже 276.25 не ниже 333.11 не ниже P701 v1.0 rev2836var0 не ниже P501 v1.0 rev4 var0 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Диапазон измерений показателя преломления - модификация ATR - модификация VariRef исполнения VariRef A и VariRef C - модификация VariRef исполнения VariRef B | от 1,32 до 1,54 от 1,32 до 1,58 от 1,32 до 1,70 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений показателя преломления - модификация ATR исполнение ATR-BR - модификация ATR исполнение ATR-P - модификация VariRef исполнения VariRef A и VariRef B - модификация VariRef исполнения VariRef C | ±0,00005 ±0,0001 ±0,00005 ±0,0001 |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------|
| Диапазон измерений массовой доли сахарозы, % Brix | от 0 до 95 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли сахарозы, % Brix | ±0,05 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Дискретность отсчета показателя преломления: - модификация ATR - модификация VariRef исполнения VariRef A - модификация VariRef исполнения VariRef B - модификация VariRef исполнения VariRef C | 0,00001 0,000001 0,00001 0,0001 |
| Дискретность отсчета массовой доли сахарозы, % Brix - модификация ATR - модификация VariRef исполнения VariRef A - модификация VariRef исполнения VariRef B - модификация VariRef исполнения VariRef C | 0,01 0,001 0,01 0,05 |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более - модификация ATR исполнение ATR-BR - модификация ATR исполнение ATR-P - модификация VariRef | 200 × 290 × 120 200 × 160 × 135 310×220× 150 |
| Масса, кг, не более - модификация ATR исполнение ATR-BR - модификация ATR исполнение ATR-P - модификация VariRef | 3,0 4,5 9,0 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | от 200 до 240 от 49 до 51 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более - модификация ATR - модификация VariRef | 100 150 |
| Условия эксплуатации рефрактометров модификаций ATR: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % | от +10 до +40 от 30 до 75 |
| Условия эксплуатации рефрактометров модификаций VariRef: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % | от +10 до +40 от 30 до 80 |

Знак утверждения типа наносится

на заднюю панель рефрактометра с помощью наклейки на маркировочную табличку согласно рисункам 2, 4, 6 и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|----------------------|------------------|
| Модификация ATR исполнение ATR-BR | | |
| Рефрактометр | ATR-BR | 1 шт. |
| Заглушка камеры для образцов | - | 1 шт. |
| Крышка камеры для образцов | - | 1 шт. |
| Адаптер камеры для образцов | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Модификация ATR исполнение ATR-P | | |
| Рефрактометр | ATR-P | 1 шт. |
| Блок управления | ATR Touch | 1 шт.(по заказу) |
| Блок питания | - | 1 шт. |
| Коммуникационныепровода | - | 1 компл. |
| USB-флэш-накопитель с ПО | - | 1 шт.(по заказу) |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Модификация VariRef | | |
| Рефрактометр (исполнение) | VariRef (A / B / C) | 1 шт.(по заказу) |
| Кабель питания с переходниками для розеток стандарта ЕС и США | - | 1 компл. |
| Крышка камеры для образцов | - | 1 шт. |
| Оptionальный дисплей (диагональ) | Vari (5"/7") Display | 1 шт.(по заказу) |
| Фиксированная крышка камеры для образцов | - | 1 шт.(по заказу) |
| Сменный модуль для фиксированной крышки камеры для образцов | - | 1 шт.(по заказу) |
| Стандарт калибровки CRM | - | 1 шт.(по заказу) |
| USB-флэш-накопитель с ПО | - | 1 шт.(по заказу) |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены п. 2.1.5 «Определение собственного метода для рефрактометров ATR-BR», п. 2.2.5 «Методы для рефрактометров ATR-P», п. 2.5.7 «Метод» для рефрактометров VariRef в руководстве по эксплуатации, а также в аттестованных (стандартизованных) методиках измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 февраля 2022 г. № 232 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений показателя преломления»;

Стандарт предприятия Schmidt + Haensch GmbH & Co.

Правообладатель

Schmidt + Haensch GmbH & Co., Германия
Адрес: Waldstraße 80/81 D-13403, Berlin, Germany
Телефон: +49 30 / 41 70 72-0
E-mail: sales@schmidt-haensch.de

Изготовитель

Schmidt + Haensch GmbH & Co., Германия
Адрес: Waldstraße 80/81 D-13403, Berlin, Germany
Телефон: +49 30 / 41 70 72-0
E-mail: sales@schmidt-haensch.de

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г.Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

