

Алматы (727)345-47-04	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тольятти (8482)63-91-07
Ангарск (3955)60-70-56	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Архангельск (8182)63-90-72	Иркутск (395)279-98-46	Мурманск (8152)59-64-93	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)33-79-87
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Санкт-Петербург (812)309-46-70	Тюмень (3452)66-21-18
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Саранск (8342)22-96-24	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Благовещенск (4162)22-76-07	Кемерово (3842)65-04-62	Ноябрьск (3496)41-32-12	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Владивосток (423)249-28-31	Коломна (4966)23-41-49	Омск (3812)21-46-40	Смоленск (4812)29-41-54	Чебоксары (8352)28-53-07
Владикавказ (8672)28-90-48	Кострома (4942)77-07-48	Орел (4862)44-53-42	Сочи (862)225-72-31	Челябинск (351)202-03-61
Владимир (4922)49-43-18	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Ставрополь (8652)20-65-13	Череповец (8202)49-02-64
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Сургут (3462)77-98-35	Чита (3022)38-34-83
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Петрозаводск (8142)55-98-37	Сыктывкар (8212)25-95-17	Якутск (4112)23-90-97
Воронеж (473)204-51-73	Курган (3522)50-90-47	Псков (8112)59-10-37	Тамбов (4752)50-40-97	Ярославль (4852)69-52-93
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пермь (342)205-81-47	Тверь (4822)63-31-35	
Россия +7(495)268-04-70	Казахстан +7(727)345-47-04	Беларусь +(375)257-127-884	Узбекистан +998(71)205-18-59	Киргизия +996(312)96-26-47

<https://schmidt-haensch.nt-rt.ru> || sup@nt-rt.ru

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.
Коммуникационные провода	-	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.
Опциональный 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.

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саранск (8342)22-96-24
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47