

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры промышленные PIOX®

Назначение средства измерений

Рефрактометры промышленные PIOX® (далее - рефрактометры) предназначены для измерения показателя преломления n_D и концентрации веществ в жидких средах рефрактометрическим методом.

Описание средства измерений

Рефрактометры промышленные PIOX® представлены в следующих модификациях:

- R400 в комплектации с одним из блоков отображения информации следующих модификаций R704ST-NN, R704RI-A2, R704RA-A2, TR374, TR379;
- R400A1 в комплектации с одним из блоков отображения информации следующих модификаций R704RI-A2, R705RI-A2;
- R400A2 в комплектации с одним из блоков отображения информации следующих модификаций R704RA-A2, R705RA-A2.

Рефрактометр промышленный PIOX® состоит из оптической системы, микропроцессора с системой регистрации и температурного датчика Pt1000.

Физическо-химические параметры растворов и других жидких сред, например, концентрация, массовая доля, количество сахара, плотность и т.д., имеют влияние на их показатель преломления. Рефрактометр промышленный PIOX® измеряет показатель преломления и температуру среды. На этой основе и с помощью сохраненных характеристических кривых, блок отображения информации рассчитывает концентрацию или прочие пользовательские величины измерения.

В качестве источника света используется светодиод с длиной волны $\lambda = 590$ нм (линия натрия D). Пучок света проходит через щель, коллимируется с помощью линзы и отклоняется с помощью призмы Дове (смотри Рис.1), проходит через окно в датчике в жидкость. Из жидкости пучок света попадает на двойную призму, где преломляется на боковых поверхностях. Полученные два измерительных пучка фокусируются с помощью линзы так, что на ПЗС-сенсоре с 2048 пикселями изображаются четкие световые штрихи. Угол преломления определяется на основе разности между световыми штрихами.

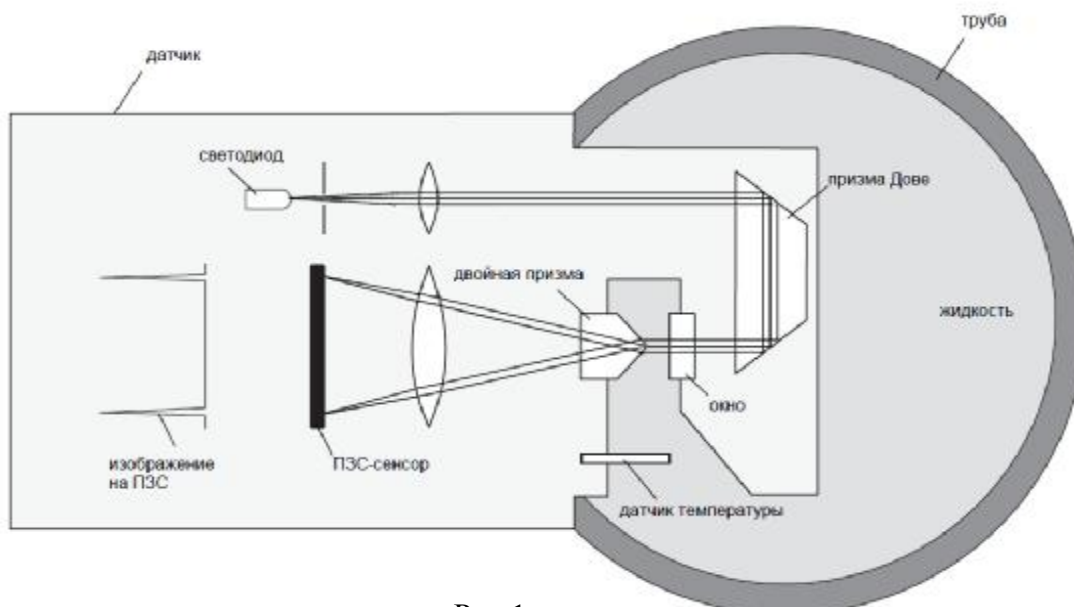


Рис.1

На основе угла преломления рассчитывается показатель преломления

$$n_i = \frac{n_t \cdot \sin \alpha_t}{\sin \alpha_i},$$

где n_i - показатель преломления жидкости;

θ_i - угол падения;

n_t - показатель преломления призмы;

θ_t - угол преломления.

Для коррекции влияния температуры на результаты измерений используется температурный датчик Pt1000. По результатам измерения показателя преломления и температуры микропроцессор, в соответствии с установленной программой, рассчитывает показатель преломления и выводит его значение на дисплей блока обработки информации.

Конструктивно рефрактометр промышленный РЮХ® выполнен в виде двух блоков: рефрактометра для измерения показателя преломления и блока отображения информации, связанных между собой гибким кабелем.

Общий вид рефрактометров модификаций R400, R400A1 и R400A2 приведен на Рис. 2.

Общий вид блоков отображения информации серий R704 и TR374 приведен на Рис. 3.

Общий вид блоков отображения информации серии R705 приведен на Рис. 4.

Общий вид блоков отображения информации серии TR 379 приведен на Рис. 5.



Рис. 2



Рис. 3

места пломбирования



Рис. 4

места пломбирования



Рис. 5

Программное обеспечение

Программное обеспечение идентифицируется в программе RMKoeff в меню «SPECIAL FUNCTION\INSTRUM. INFORM.», путем вывода на дисплей блока отображения информации рефрактометра номера версии ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
RMKoeff	RMKoeff.exe	V1.XX	закрыта производителем	*

* - контрольные суммы ПО не доступны в ходе эксплуатации СИ

Измеритель концентрации поставляется с установленным встроенным программным обеспечением «RMKoeff», которое обеспечивает сбор и обработку данных измерений, их отображение на пользовательском интерфейсе и передачу по интерфейсам связи. Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню среднему уровню в соответствии с рекомендациями по метрологии Р 50.2.077-2014, Проверка защиты программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Модификация рефрактометра	R400	R400A1	R400A2
1. Диапазон измерений: - показателя преломления, nD - массовой доли сахарозы, % Brix	1,3 - 1,7 0 - 85		
2. Диапазон температур измеряемой жидкости, °C	от минус 20 до плюс 150	от минус 20 до плюс 130	
3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - показателя преломления, nD - массовой доли сахарозы, % Brix	0,0002 0,1		
4. Дискретность показаний, nD	0,000001		
5. Напряжение питания переменного тока частотой (50 +/- 1) Гц, В	от 100 до 240		
6. Напряжение питания постоянного тока, В:	от 20 до 32		
7. Потребляемая мощность рефрактометра, В·А, не более	15		
8. Габаритные размеры Д´Ш´В, мм, не более	Ø75 × 270		
9. Масса, кг, не более	2,15		
Тип блока отображения информации серий	R704 и TR374	R705	TR 379
10. Габаритные размеры Д´Ш´В, мм, не более	290 × 215 × 85	400 × 255 × 100	215 × 225 × 130
11. Масса, кг, не более	3,30	4,80	1,80
12. Диапазон температур окружающей среды, °C	от -20 до +60		
13. Диапазон относительной влажности, %	от 20 до 80		
14. Диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации UMPIOXR400V2-7-4RU типографским способом.

Комплектность средства измерений

Рефрактометр промышленный PIOX® в комплекте с одним из соответствующих блоков отображения информации	- 1 шт.
Соединительный кабель	- 1 шт.
Кабель для связи с ПК	- 1 шт.
Руководство по эксплуатации	- 1 шт.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП РТ 2078-2014 «Рефрактометр промышленный PIOX®. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Ростест – Москва» 25 марта 2014 г.

Средства поверки:

- дистиллированная вода ГОСТ 6709-72;
- набор жидких мер показателя преломления РЖЭ-1, номер по Госреестру СИ 24513-03;
- термогигрометр ИВА-6, номер по Госреестру СИ 46434-11.

Сведения о методиках (методах) измерений

1. Основные методы измерений приведены в Руководстве по эксплуатации UMPIOXR400V2-7-4RU п.4 «Работа с прибором».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рефрактометрам промышленным PIOX®

1. ГОСТ 8.583-2011 «Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления, твердых, жидких и газообразных веществ».
2. МОЗМ МР 142 «Рефрактометры автоматизированные: Методы и средства поверки» 2008г.
3. Техническая документация компании FLEXIM Flexible Industriemesstechnik GmbH, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Компания FLEXIM Flexible Industriemesstechnik GmbH, Германия
Wolfener Str. 36, D-12681, Berlin, Germany.
Phone: +49 30 93 66 76 60; Fax: +49 30 93 66 76 80; E-mail: info@flexim.de

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Адрес: 117418 Москва, Нахимовский пр., 31, Тел. +7 495-544-0000; E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.