

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры лабораторные цифровые LR модификаций LR01, LR02

Назначение средства измерений

Рефрактометры лабораторные цифровые LR модификаций LR01, LR02 предназначены для измерения показателей преломления органических жидкостей, неорганических кислот, технических масел, водных растворов химических веществ в лабораторных условиях.

Описание средства измерений

Рефрактометры лабораторные цифровые LR модификаций LR01, LR02 (далее рефрактометры) представляют собой автоматизированный измерительный прибор, состоящий из оптической системы с измерительной призмой и микропроцессора с системой регистрации.

Принцип действия основан на физическом явлении полного внутреннего отражения и преломления света на границе раздела двух сред с различными показателями преломления (измерительная призма - исследуемое вещество) и определении критического угла, при котором падающий на границу раздела двух сред луч света, преломляется и выходит параллельно поверхности измерительной призмы. Пучок света от источника излучения, сформированный оптическим конденсором и входной линзой, преломляется и отражается внутри измерительной призмы и попадает на границу раздела измерительной призмы с исследуемым веществом. Часть лучей, угол падения которых на границу раздела больше критического угла, полностью отражаются от внутренней поверхности призмы и формируют, светлую часть изображения на фотоприемнике. Другая часть лучей, угол падения которых меньше критического, частично преломляются и проходят в вещество, частично отражаются от границы раздела, и формируют темную часть изображения на фотоприемнике. В результате на фотоприемнике наблюдается граница «свет-тень», соответствующая критическому углу выхода лучей из измерительной призмы. Положение границы «свет-тень» в плоскости фотоприемника зависит от соотношения показателей преломления материала измерительной призмы и исследуемого вещества, а также длины волны источника излучения. Поскольку оптические характеристики материала призмы и длина волны источника излучения постоянны, то по положению границы раздела «свет-тень» в плоскости фотоприемника можно однозначно определить показатель преломления исследуемого вещества. В качестве источника излучения используется светодиод с максимумом интенсивности на длине волны 590 нм, что соответствует длине волны желтой линии D в спектре излучения натрия.



а)

б)

Рисунок 1 - Общий вид рефрактометров лабораторных цифровых LR: а) модификация LR01;
б) модификация LR02

Программное обеспечение

Рефрактометры поставляются с установленным встроенным программным обеспечением, которое обеспечивает сбор и обработку данных измерений, их отображение на пользовательском интерфейсе и передачу по интерфейсам связи. ПО прошито в память микропроцессора и защищено паролем.

Программное обеспечение рефрактометров может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Maselli
Номер версии (идентификационный номер) ПО LR01 LR02	L01.xx.xxx L02.xx.xxx
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик	
	Модификация LR01	Модификация LR02
Рабочая длина волны, нм	590	
Диапазон измерений показателя преломления n_D	от 1,3330 до 1,5177	от 1,3330 до 1,5318
Пределы допускаемой погрешности измерений показателя преломления в диапазоне значений показателя преломления от 1,3330 до 1,5177	$\pm 0,00005$	-
Пределы допускаемой погрешности измерений показателя преломления в диапазоне значений показателя преломления от 1,3330 до 1,3811 включ.	-	$\pm 0,00007$
Пределы допускаемой погрешности измерений показателя преломления в диапазоне значений показателя преломления св. 1,3811 до 1,5318	-	$\pm 0,00014$
Диапазон автоматической температурной компенсации, °C	от 5 до 45	
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50/60 Гц, В	115 $\pm$ 10 %; 230 $\pm$ 10 %	
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	-	1,5
Температура окружающего воздуха, °C	от 5 до 45	
Относительная влажность, %	от 5 до 95	
Размеры (ширина $\times$ высота $\times$ глубина), мм	262 $\times$ 125 $\times$ 261	164 $\times$ 149,5 $\times$ 295
Масса, кг	4,8	6

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока измерительного в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает: рефрактометр, методика поверки, руководство по эксплуатации.

Поверка

осуществляется по документу МП 66109-16 «Рефрактометры лабораторные цифровые LR модификаций LR01, LR02 фирмы «Maselli Misure S.p.A., Италия. Методика поверки», утвержденному АО «НИЦПВ» 28.09.2016 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 8123-2002. Государственные стандартные образцы показателя преломления жидкостей;
- набор жидких мер показателя преломления РЖЭ-1 (Госреестр №24513-03).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рефрактометрам лабораторным цифровым LR модификаций LR01, LR02

1 ГОСТ 8.583-2010 «Государственная поверочная схема для средств измерений показателей преломления твердых, жидких и газообразных веществ»

2 Техническая документация фирмы «Maselli Misure S.p.A.», Италия.

Изготовитель

Фирма «Maselli Misure S.p.A.», Италия
Адрес: Via Baganza 4/3, 43100 Parma - Italy
Тел.: +39. 0521.257411; Факс: +39. 0521.250484
E-mail: info@masellimisure.com
Web-сайт: www.masellimisure.com

Заявитель

ООО «Инженерное бюро Альфа»
ИНН 7705902307
Адрес: 119334, Москва, 5-й Донской проезд, д. 15, стр. 1
Тел./Факс: (495) 955-51-51
E-mail: info@ib-a.ru

Испытательный центр

АО «НИЦПВ»
Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов 40, корп. 1
Тел. (495) 935-97-77, 935-97-66; Тел./Факс: 935-96-90
E-mail: fgupnicpv@mail.ru

Аттестат аккредитации АО «НИЦПВ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа регистрационный номер RA.RU.311409 (приказ Росаккредитации от 19.11.2015 г. № А-9775).

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.