

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -
зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»

А.С.Евдокимов

2003 г.

Рефрактометры-плотномеры DR45	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24695-03</u> Взамен №
----------------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Рефрактометры-плотномеры DR45 (далее – приборы) предназначены для измерения плотности и показателя преломления жидких сред на длине волны спектральной линии D натрия (589,3 нм), а также для определения содержания сахарозы в растворах в соответствии с международной шкалой ICUSMA-74.

Приборы могут применяться в исследовательских и заводских лабораториях предприятий пищевой, химической, фармацевтической и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ.

Принцип измерения плотности вещества приборами основан на определении периода колебаний U-образной измерительной трубки определенного объема, вызываемых электромагнитным генератором. Под воздействием возбуждающего магнитного поля пустая измерительная трубка колеблется с собственной частотой, а при заполнении трубки измеряемой жидкостью - частота колебаний меняется в зависимости от ее массы (плотности). Период колебания трубки измеряется специальным датчиком. Частота собственных колебаний трубки зависит от ее конструктивных особенностей: упругости и массы, и определяется в процессе настройки при заполнении ее жидкостью с известной плотностью. Настройка прибора при измерении плотности производится по результатам измерений периода колебаний измерительной трубки по двум стандартным образцам. Результаты настройки сохраняются в памяти прибора до следующей настройки.

Принцип действия прибора при измерении показателя преломления 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. Проба измеряемой жидкости помещается в измерительную кювету на поверхность измерительной призмы. При освещении кюветы образуется граница света и тени, положение которой соответствует предельному углу преломления системы сред. Настройка прибора при измерении показателя преломления может проводиться по жидкостям с известным показателем преломления перед началом измерений. Выходной сигнал оптического датчика с учетом данных настройки и данные о температуре обрабатывается микропроцессором. На жидкокристаллический дисплей прибора выводятся показатель преломления n_D или содержание сахарозы (%BRIX), а также текущее значение температуры измеряемой пробы на границе сред и другие данные.

Для исключения влияния температуры на результаты измерений используется термостатирование отдельно для измерительной трубки плотномера и измерительной кюветы рефрактометра.

С помощью специального программного обеспечения приборы позволяют автоматически производить коррекцию измеренных значений плотности по значениям вязкости.

Конструктивно приборы оформлены в виде единого блока и имеют современный дизайн, большое количество встроенных методов измерения. Программное обеспечение приборов позволяет проводить периодический, начиная от ежедневного, контроль точности измерений, сохранение, обработку и защиту данных. Возможно одновременное подключение к прибору принтера, компьютера, считывателя штрих-кодов, устройств автоматической подачи образцов (автосэмплеров SC1, SC24 или SC30).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1 Диапазоны показаний при измерении: - плотности, г/см ³ - показателя преломления, n _D - содержания сахарозы, %BRIX	от 0 до 3,0 от 1,32 до 1,58 от 0 до 100
2 Диапазоны измерений: - плотности, г/см ³ - показателя преломления, n _D - содержания сахарозы, %BRIX	от 0,6 до 2,0 от 1,32 до 1,58 от 0 до 85
3 Поддиапазоны измерений: - плотности, г/см ³ - показателя преломления, n _D	от 0,6 до 0,9 включ. св. 0,9 до 1,4 включ. св. 1,4 до 2,0 включ. от 1,32 до 1,43 включ. св. 1,43 до 1,47 включ. св. 1,47 до 1,58 включ.
4 Дискретность показаний: - плотности, г/см ³ - показателя преломления, n _D - содержания сахарозы, %BRIX	0,00001 0,00001 0,01
5 Диапазон температур термостатирования измеряемой среды, °C	от +15 до +50
6 Дискретность задания температуры термостатирования, °C	0,01
7 Разность температур термостатирования измерительных камер плотномера и рефрактометра, °C, не более	15
8 Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении: - плотности, г/см ³ , в интервале: от 0,6 до 1,4 г/см ³ включ.* св. 1,4 г/см ³ - показателя преломления, n _D , в интервале: от 1,32 до 1,40 n _D включ. св. 1,40 n _D - содержания сахарозы, %BRIX	± 0,00005 ± 0,0001 ± 0,00005 ± 0,0001 ± 0,03
9 Среднее квадратическое отклонение показаний: - плотности, г/см ³ - показателя преломления, n _D - содержания сахарозы, %BRIX	0,00001 0,00002 0,01
10 Пределы допускаемой погрешности установки и поддержания температуры измеряемой среды, °C:	± 0,05
11 Диапазон компенсации по вязкости, мПа с	до 500
12 Предельное значение вязкости измеряемой среды, мПа с	500

13 Объем пробы измеряемой среды при комплектации автосэмплером, мл, не менее:	10
14 Среднее время одного измерения, сек	50
15 Время непрерывной работы, ч, не менее	8
16 Рабочий диапазон температур, °С	от +5 до +35
17 Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	85, без конденсации
18 Напряжение питающей сети, В	от 100 до 240
19 Частота питающей сети, Гц	50 ± 5
20 Потребляемая мощность, ВА, не более	140
21 Габаритные размеры, мм, не более	274 x 447 x 303
22 Масса, кг, не более	18

*) Примечание: Данное значение предела допускаемой погрешности при измерении плотности обеспечивается только при выполнении настройки приборов по 2-ум стандартным образцам плотности с погрешностью аттестации не более $\pm 0,00002$ г/см³.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА.

Знак утверждения типа наносится на табличку, закрепленную на корпусе прибора, и на Руководство по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Приборы поставляются в комплекте, указанном в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Количество	Примечание
Рефрактометр-плотномер DR45	1	
Сетевой кабель	1	
Стандарт плотности дистиллированной воды 8мл	5	
Насадки для измерительных трубок камеры измерения плотности	2	
Резиновая втулка камеры измерения плотности	1	
Эксикатор	1	
Флакон с силикагелем (1 кг)	1	
Соединительные трубки	3	
Резьбовые соединения для насадок измерительных камер	2	
Проточная измерительная ячейка рефрактометра	1	
Кольцевое уплотнение для проточной ячейки	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Принтер GA42		По заказу
Автосэмплер (SC1, SC24 или SC30)		По заказу
Устройство чтения штрихового кода DLC7070		По заказу
Стандарты плотности для настройки		По заказу
Модуль памяти		По заказу
Программное обеспечение DataCapture для компьютера		По заказу
Флаконы для образцов		По заказу

ПОВЕРКА

Поверка приборов производится в соответствии с разделом руководства по эксплуатации «Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ "Ростест-Москва" в марте 2003 г.

Основные средства поверки:

- комплект стандартных образцов плотности жидкостей РЭП-1...РЭП-8 (ГСО №№ 7582-99 ...7588-99) с погрешностью аттестации $\pm 0,00002$ г/см³;
- ГСО показателя преломления жидкостей (комплект ПП) (ГСО № 8123-2002).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.

ГОСТ 8.024-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерения плотности»;

МИ 2129-91 «Государственная поверочная схема для средств измерения показателя преломления твердых и жидких прозрачных веществ»;

Рекомендация МОЗМ МР №108 «Рефрактометры для измерения содержания сахарозы во фруктовых соках»;

Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo GmbH».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Рефрактометры- плотномеры DR45 соответствуют требованиям ГОСТ 8.024-2002, МИ 2129-91, рекомендации МОЗМ МР №108 и технической документации фирмы «Mettler-Toledo GmbH».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Mettler-Toledo GmbH», Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland

Тел.: (41-1) 944-22-11; Факс: (41-1) 944-30-60 Интернет: <http://www.mt.com>

Представительство в СНГ: 101000 РФ, Москва, Сретенский б-р 6/1 офис 6.

Тел.: (095) 921-92-11, 921-68-75; Факс (095) 921-78-68, 921-68-15.

Генеральный менеджер
Представительства в СНГ
фирмы «Mettler-Toledo GmbH»



И.Б. Ильин