

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель руководителя

ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И.Менделеева

В.С.Александров

2008 г.

Рефрактометры-плотномеры мод. DR40 и DR45 DR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37813-08</u> Взамен № <u>24695-08</u>
---	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Рефрактометры-плотномеры DR40 и DR45 DR (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 сахарной шкалой ICUSMA-1994.

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 концентрация сахарозы %масс. (BRIX), а также текущее значение температуры измеряемой пробы на границе сред и другие данные.

Для исключения влияния температуры на результаты измерений используется термостатирование раздельно 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, жидкокристаллический дисплей, 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 или SC30).

Конструктивно рефрактометры-плотномеры оформлены в виде единого блока. Модификации DR40 и DR45 DR различаются характеристиками дискретности показаний и погрешности измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Модели рефрактометров-плотномеров	DR40	DR45 DR
Наименование характеристики	Значение характеристики	
1. Рабочая длина волны, нм	589,3	
2. Диапазоны показаний при измерении:		
- плотности жидкостей, г/см ³	0.....3,0	0.....3,0
- показателя преломления n _D	1,32.....1,7	1,32.....1,58
- содержания сахарозы, %(масс)(BRIX)	0.....100	0.....100
3. Диапазоны измерений:		
- плотности жидкостей, г/см ³	0,6.....2,0	0,6.....2,0
- показателя преломления, n _D	1,32.....1,7	1,32.....1,58
- содержания сахарозы, %(масс)(BRIX)	0.....85	0.....85
4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности жидкостей, г/см ³ , в диапазонах:		
от 0,6 до 1,4 г/см ³	±0,00005	±0,00005
свыше 1,4 г/см ³	±0,0001	±0,00005
5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения показателя преломления, n _D , в диапазонах:		
от 1,32 до 1,40	±0,0001	±0,00005
свыше 1,40	±0,0001	±0,0001
6. Дискретность показаний:		
- плотности жидкостей, г/см ³	0,00001	0,00001
- показателя преломления, n _D	0,0001	0,00001
- массовой концентрации сахарозы, %(масс)(BRIX)	0,001	0,001
7. Диапазон температур термостатирования анализируемой среды, °С	15 50	
8. Дискретность задания температуры термостатирования, °С	0,01	

9.Разность температур термостатирования измерительных камер плотномера и рефрактометра, °С, не более	15	
10.Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания и поддержания температуры, °С, в диапазонах:		
от 15 до 20 °С	±0,1	±0,02
свыше 20 °С	±0,1	±0,05
11.Среднее квадратическое отклонение результата измерений (при 5-ти независимых наблюдениях), не более:		
- плотности жидкостей, г/см ³	0,00001	0,00001
- показателя преломления, n _D	0,0001	0,00005
12. Условия эксплуатации:		
- диапазон температуры окружающей среды, °С	5.....35	
- диапазон относительной влажности воздуха, %	30.....85	
- диапазон атмосферного давления, кПа	84.....106,7	
13. Напряжение питающей сети, В	100.....240	
14 Частота питающей сети, Гц	50 ± 5	
15. Потребляемая мощность, ВА, не более	140	
16. Габаритные размеры, мм, не более	274 x 447 x 303	
17. Масса, кг, не более	18	
18. Нарботка на отказ, не менее, ч.	5000	
19. Средний срок службы, лет	10	

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 DR40 /DR45 DR		
Сетевой кабель	1	
Осушитель для продувки воздухом	1	
Соединительные трубки	1 комплект	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки МП 242-0676-2008	1 экз.	
Принтер RS-42		по заказу
Автосэмплер (SC1 или SC30)		по заказу
Устройство чтения штрихового кода DLC7070		по заказу
Стандарты плотности для настройки		по заказу
Модуль памяти PCIMCI		по заказу
Программное обеспечение LabX для компьютера		по заказу
Программное обеспечение LiQC Standard		по заказу
Программное обеспечение LiQC Multiparameter для одновременного измерения pH и УЭП		по заказу
Флаконы для образцов		по заказу

ПОВЕРКА

Поверка приборов проводится в соответствии с документом МП 242-0676-2008 «Рефрактометры-плотномеры мод. DR40 и DR45 DR. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 25.03.2008 г.

Основные средства поверки:

- СО показателя преломления жидкостей (комплект ПП), ГСО 8123-2002;
- СО плотности жидкостей РЭП-1(ГСО 8579-2004), РЭП-5 (ГСО 8583-2004) и РЭП-8 (ГСО 8102-2002).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997-84. «Изделия ГСП. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51350-99. «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования».
3. МОЗМ МР108 «Рефрактометры для измерения сахара во фруктовых соках».
4. ГОСТ 8.583-2003 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления твердых, жидких и газообразных веществ».
5. ГОСТ 8.024-2002. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности».
6. Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Тип рефрактометров-плотномеров мод. DR40 и DR45 DR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в Россию и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Mettler-Toledo K.K.», Япония
Izumikan Sanbancho bldg 4F, 3-8 Sanbancho Chiyoda-ku Tokyo, Japan

ЗАЯВИТЕЛЬ

Представительство в СНГ: ЗАО «Меттлер-Толедо Восток».
Адрес: 101000, Россия, Москва, Сретенский б-р 6/1 офис 6.
Тел.: (495) 621-92-11, 621-68-75; Факс (495) 621-78-68, 621-68-15.

Представитель
ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»



Л.С. Петропавловская