

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Заместитель директора ФГУП ВНИИОФИ

Н. П. Муравская Н. П. Муравская

“16” 06 2010 г.

Поляриметры автоматические цифровые модели Р-2000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44502-10</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы “JASCO Corporation”, Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Поляриметры автоматические цифровые модели Р-2000 предназначены для измерения угла вращения плоскости поляризации монохроматического излучения при его прохождении через оптически активные вещества. Поляриметры оснащены также шкалами удельного оптического вращения, концентрации, оптического вращения в единицах Международной Сахарной Шкалы, чистоты по шкале Брикс и оптической чистоты.

Область применения поляриметров: химические, биохимические и аналитические лаборатории промышленных предприятий и научно-исследовательских институтов.

ОПИСАНИЕ

Работа поляриметра автоматического цифрового модели Р-2000 основана на принципе нулевого оптического баланса с симметричными угловыми колебаниями. Излучение от источника (лампа накаливания, спектральная лампа с парами натрия или спектральная лампа с парами ртути) проходит сквозь щель. Щель применяется для обеспечения постоянства поперечного сечения светового пучка. Доступны два значения поперечного размера щели: 1 мм или 2 мм (кроме случая применения в качестве источника излучения спектральной лампы с парами ртути).

Ширина щели синхронизируется с диаметром апертурной диафрагмы отделения для образцов и изменяется автоматически.

Далее излучение проходит через согласующую оптику, интерференционный светофильтр, поляризатор и модулятор. Для повышения чувствительности измерений, сигнал на выходе поляризатора модулирован с помощью ячейки Фарадея. Таким образом, при частоте модуляции f Гц частота колебаний интенсивности выходящего сигнала равна $2f$ Гц. Затем модулированное поляризованное излучение проходит через кювету с анализируемым веществом, второй поляризатор, повернутый относительно первого и выполняющий функции анализатора, и далее поступает на фотоумножитель. В случае, когда анализируемое вещество не помещено в отделение для образцов, оси поляризатора и анализатора скрещены.

Когда анализируемое вещество находится в отделении для образцов, плоскость поляризации излучения на выходе из поляризатора поворачивается на некоторый угол, величина которого зависит от значения оптического вращения вещества. Другими словами, если исследуемое вещество вращает плоскость поляризации, на выходе возникает частотный сигнал f Гц. Световой сигнал компонента f Гц в фотоумножителе проходит фотоэлектрическое преобразование, а затем полученный электрический сигнал выпрямляется, преобразуясь в сигнал постоянного тока. Данный сигнал подается на замкнутую сервосистему, которая поворачивает анализатор на такой угол, при котором гасится сигнал f Гц. После чего анализатор останавливается.

В качестве поляризатора и анализатора в приборе установлена призма Глана-Тейлора.

Конструктивно поляриметр автоматический цифровой модели Р-2000 выполнен в виде стационарного настольного прибора.

Управление прибором осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения, установленного на персональный компьютер.

В приборе предусмотрена функция коррекции результатов оптического вращения на стандартную температуру $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В приборе предусмотрены два варианта запуска процесса измерений. Измерения могут выполняться автоматически при открытии/закрытии крышки отделения образцов или по команде оператора (возможен один из вариантов: нажатие кнопки «Пуск» на панели прибора или же нажатие кнопки «Measure» в окне программного обеспечения).

Прибор оснащен функцией автоматического распознавания фильтра, которая позволяет идентифицировать пятнадцать типов светофильтров, соответствующих определенным длинам волн и источникам излучения. Текущий светофильтр отображается в окне программы управления поляриметром.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики прибора	Значение
Рабочие длины волн, нм	880, 633, 589, 578, 546, 436, 405, 365 334, 325, 313, 302, 296, 280, 253
Диапазон показаний угла вращения плоскости поляризации	$\pm 90^\circ$
Диапазон измерений угла вращения плоскости поляризации ($\lambda = 589$ нм)	минус $34,5^\circ$ ÷ плюс $34,5^\circ$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности поляриметров для углов вращения плоскости поляризации $\leq$ плюс 1° и $\geq$ минус 1°	$\pm 0,008^\circ$
Пределы допускаемой относительной погрешности поляриметров для углов угла вращения плоскости поляризации $>$ плюс 1° и $<$ минус 1°	$\pm 0,3 \%$
Габаритные размеры, мм, не более	$635 \times 364 \times 249$
Масса, кг, не более	30
Потребляемая мощность, Вт, не более	280
Напряжение питания, В	$100 \div 240$
При частоте, Гц	50/60
Условия эксплуатации:	
– диапазон температур окружающей среды, $^\circ\text{C}$	$+ 10 \div + 35$
– диапазон относительной влажности воздуха при $t = +35^\circ\text{C}$, %	$35 \div 85$
– диапазон атмосферного давления, кПа	$75 \div 106$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки включает:

Поляриметр	1 шт.
Руководство по эксплуатации поляриметра	1 шт.
Руководство пользователя программным обеспечением	1 шт.
Плавкий предохранитель с задержкой срабатывания	2 шт.
Трубка кюветы с водяной рубашкой	2 шт.
Фиксатор кюветы с водяной рубашкой	1 шт.
Трубное соединение	4 шт.
Силовой кабель переменного тока	1 шт.
Кабель USB	1 шт.

Компакт-диск с программным обеспечением
Коробка

1 шт.
1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка поляриметров автоматических цифровых модели Р-2000 производится в соответствии с методикой поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации), утвержденной ГЦИ СИ ВНИИОФИ в 2010 г.

Основные средства поверки: Меры угла вращения плоскости поляризации (пластинки поляриметрические № 04679, 02879, 873018, 873078, 873082, входящие в состав Государственного первичного эталона единицы угла вращения плоскости поляризации ГЭТ 50-2008.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.590-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений угла вращения плоскости поляризации».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Поляриметры автоматические цифровые модели Р-2000» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.590-2009.

Изготовитель: Фирма «JASCO Corporation»

Япония, Токио, Хатиодзи-си, Исикава-мати, 2967-5

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «МИЛЛАБ»

127410, г. Москва, ул. Инженерная, д. 18, корп. 1, кв. 43

тел.: (495) 933-71-47, факс: (495) 933-71-48

Директор
ООО «МИЛЛАБ»



М.В. Ступак