

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Поляриметры автоматические АА-65

Назначение средства измерений

Поляриметры автоматические АА-65 (далее поляриметры) предназначены для измерения угла вращения плоскости поляризации монохроматического излучения при его прохождении через жидкие и твердые оптически активные вещества (сахароза, биологические растворы, кварцевые пластинки).

Описание средства измерений

Работа поляриметров основана на фазовом методе измерения угла вращения плоскости поляризации.

Излучение от светодиода белого света проходит через коллиматор, узкополосный интерференционный светофильтр, выделяющий монохроматическую длину волны, далее через неподвижный поляризатор и затем через установленный на электродвигателе вращающийся анализатор, после чего попадает на полупроводниковый фотоэлектрический детектор.

Вращающийся анализатор вырабатывает электрический сигнал в виде квадратичной синусоиды с периодичностью в два такта за один оборот анализатора. Когда между поляризатором и анализатором помещается оптически активный образец, кривая квадратичной синусоиды смещается в зависимости от положения анализатора, что приводит к изменению фазы электрического сигнала, поступающего на фотодетектор. Это изменение сигнала пропорционально оптическому вращению исследуемого образца. Полученная информация измеряется поляриметром и обрабатывается микропроцессором в соответствии с записанным в памяти математическим алгоритмом, и выводится на жидкокристаллический сенсорный дисплей либо в угловых градусах, либо в международных сахарных градусах, либо в международных сахарных градусах с температурной коррекцией.

Поляриметры представляет собой автоматические цифровые измерительные приборы и выпускаются в трех модификациях: 01-651 – с одной шкалой в угловых градусах (версия А65); 01-652 – с несколькими шкалами: в угловых градусах, международных сахарных градусах, международных сахарных градусах с температурной коррекцией (версия Z65); 01-653 – со шкалами в угловых градусах, удельного вращения и концентрации (версия МА65). Версии поляриметров, а также заводской номер указаны на табличке внутри камеры для образца.

Поляриметры могут работать как в стационарном (не проточном) режиме измерения с использованием стеклянных или стальных кювет, заполненных оптически активным образцом, в том числе мини кювет и кювет с воронкой, так и в режиме непрерывной подачи образцов, а также в режиме стабилизации температуры при использовании кюветы с «рубашкой» для точного регулирования температуры с помощью циркуляционного жидкостного термостата или Пельтье модуля.

Поляриметры снабжены цифровым термометром с датчиком температуры, встроенным в камеру для образца и имеют устройство для подключения датчика температуры к измерительной кювете для отслеживания температуры в пространстве, максимально близком к образцу.

Поляриметры позволяют задавать пользователем и вводить мультипликатор для имитации длины кюветы для угловой шкалы (модификация 01-653) и сахарные шкалы, отличные от стандартной международной сахарной шкалы (модификация 01-652).

Поляриметры работают на одной длине волны 589,44 нм, соответствующей желтой линии D в спектре излучения натрия в вакууме и могут использоваться для измерения

темных образцов, поглощающих до 97 % падающего света без снижения точности измерения.

Имеются разъемы для подключения компьютера и принтера для обработки результатов измерений и их распечатки, а также рефрактометра для одновременного измерения показателей преломления исследуемых образцов.

Язык для отображения данных и служебных сообщений на дисплее английский.

Элементы поляриметров, включающие осветительную систему, измерительный блок с оптико-механической системой и блок регистрации с встроенным микропроцессором размещены в едином корпусе. Корпус поляриметров выполнен из стали с цинк-хромовым покрытием и стойкой краской и опломбирован для несанкционированного проникновения.

Модификации поляриметров отличаются дополнительными шкалами помимо основной измерительной шкалы в угловых градусах.

Требования к окружающим условиям EN 61010 (использовать только в помещении).

Внешний вид поляриметра показан на рис. 1.

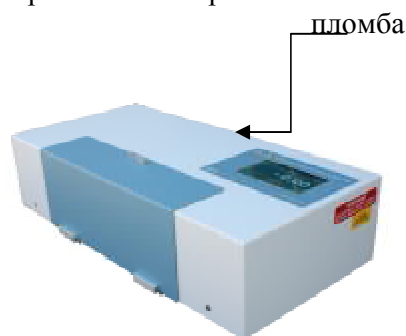


Рис. 1. Поляриметр автоматический АА-65

Программное обеспечение

Поляриметры автоматические АА-65 поставляются с установленным встроенным программным обеспечением «АА-65», которое обеспечивает сбор и обработку данных измерений, их отображение на пользовательском интерфейсе, передачу по интерфейсам связи и хранение. Программное обеспечение прошито в память микропроцессора и защищено паролем. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«АА-65»	«АА-65»	1.03 и выше	3427EC11D05A AA3B520738D8 CDE3C2F2BBE 7322B	SHA-1

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование	Значение характеристики для модификаций АА-65		
	01-651	01-652	01-653
Рабочая длина волны, нм	589,44		
Диапазон измерений угла вращения плоскости поляризации, α , градус	от - 90 до + 90		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла вращения плоскости поляризации, $\Delta\alpha$, градус	$\pm 0,03$		
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства угла вращения плоскости поляризации, α , градус	0,01		
Рабочий диапазон температур, °С	от 0 до 50		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	$\pm 1,0$		
Время измерения, с, не более	10		
Габаритные размеры, мм:			
длина	460		
ширина	225		
высота	120		
Масса, кг, не более	7,5		
Частота питающей сети, Гц	50 \pm 1		
Потребляемая мощность, Вт, не более	14		
Напряжение питания, В	220 \pm 22		
Источник излучения	светодиод		
Условия эксплуатации:			
-диапазон температуры окружающей среды, °С	от 5 до 40		
-диапазон относительной влажности воздуха, %	от 30 до 80		
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7		
Наработка на отказ (по критерию превышения абсолютной погрешности измерений), ч	5000		
Средний срок службы, лет	10		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус поляриметров методом наклейки.

Комплектность средства измерений

- Поляриметр АА-65 (модификации: 01-651/01-652/01-653) – 1 шт.
- Сетевой кабель – 1 шт.
- USB кабель – 1 шт.
- Стержни поддержки образца – 2 шт.
- Кювета А1 8x200 из нержавеющей стали – 1 шт.
- CD диск с программным обеспечением – 1 шт.
- Чехол – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации на русском языке – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.710-2010 «ГСИ. Поляриметры и сахариметры. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Поляриметры автоматические АА-65. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к поляриметру автоматическому АА-65

1. ГОСТ 8.590-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений угла вращения плоскости поляризации».
2. Техническая документация фирмы «Optical Activity Ltd», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Optical Activity Ltd», Великобритания.
Адрес: Bury Road Industrial Estate, Old Station Road, Ramsey, Huntingdon, Cambridgeshire, PE26 1NF, United Kingdom
Телефон: +44 (0) 1487 814313
Факс: +44 (0) 1487 812789
E-mail: sales@opticalactivity.com
Web site: www.opticalactivity.com

Заявитель

ООО «Аналит Продактс».
Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 26-линия, д. 15/2 лит. А
Телефон: (812) 325-40-08; 325-55-02
Факс: (812) 325-40-08; 325-55-02
E-mail: grin@analit-spb.ru, info@analit-spb.ru
Web site: www.analit-spb.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01,
Факс: +7 (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.