

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

Регистрационный № 89857-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Поляриметры автоматические цифровые Nanon P

Назначение средства измерений

Поляриметры автоматические цифровые Nanon P (далее – поляриметры) - предназначены для измерений угла вращения плоскости поляризации монохроматического излучения при его прохождении через оптически активные вещества.

Описание средства измерений

Поляриметры представляют собой автоматические цифровые измерительные приборы и могут работать в стационарном режиме.

Поляриметры изготавливаются в 4 моделях: P810, P810Pro, P850 и P850Pro – которые отличаются техническими характеристиками.

Поляриметры работают по принципу «оптического нуля» и состоят из оптико-механической системы и электронного блока с микропроцессором и системой регистрации. Элементы поляриметров, включающие оптико-механическую систему, электронный блок с микропроцессором и системой регистрации, размещены в едином корпусе.

Свет, излучаемый светодиодом, проходит через диафрагму, конденсор, поляризатор, фарадеевский модулятор и коллимирующую линзу, становясь плоскополяризованным. Плоскость поляризации такого света меняется в зависимости от напряжения на катушке Фарадея. Поляризованный свет проходит через трубку с анализируемым раствором, анализатор, объектив, фильтр и диафрагму и становится монохроматическим светом с длиной волны 589,3 нм. Затем поток света попадает на фотоумножитель, который преобразует сигналы интенсивности в электрические сигналы, которые усиливаются в предусилителе. Электрический сигнал проходит через предусилитель, устройство управления двигателем и усилитель мощности и приводит в действие серводвигатель, вращая поляризатор при помощи механического привода. Когда плоскость поляризованного света, проходящего через поляризатор, занимает положение, ортогональное анализатору, электрический сигнал с определенной частотой пропадает, серводвигатель останавливается. Далее поляризатор поворачивается и останавливается в ортогональном (нулевом) положении в соответствии с изложенным алгоритмом, после чего происходит сброс данных счетчика. Счетчик и плата SCM преобразуют полученный угол α в значение оптического вращения и отображают результаты измерений на экране поляриметров.

Поляриметры оснащены контроллером температуры, который позволяет регулировать температуру образца. При необходимости выполнения измерений в режиме термостатирования следует использовать специальную поляриметрическую трубку для контроля температуры. Фактическая температура поляриметрической трубки, измеренная платиновым термопреобразователем сопротивления, передается в SCM. Значение температуры отображается на экране, а сигнал регулирования температуры подается на схему контроля температуры для последующего нагрева или охлаждения полупроводникового термоэлектрического преобразователя.

На поляриметрах можно проводить от 1-го до 999-ти повторных измерений, выполняемых непрерывно. В зависимости от задачи может быть выбран один из 3 режимов измерений образца.

В качестве источника излучения используется светодиод в комбинации с интерференционным фильтром, выделяющим длину волны 589,3 нм, что соответствует желтой линии D в спектре излучения натрия.

На жидкокристаллический дисплей выводятся результаты измерений, температура образца (только для P850) и др. информация.

В поляриметрах предусмотрено проведение самодиагностики, что позволяет выявить различные неисправности, например, проверять работоспособность источника света.

Корпус поляриметров выполнен из металла и защищен от несанкционированного проникновения секретным болтом с нестандартной головкой, залитой специальным составом, который саморазрушается при вскрытии.

Общий вид поляриметров представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на поляриметры не предусмотрено.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится печатным методом на идентификационную табличку (рисунок 2), закрепленную на задней панели.



Рисунок 1 – Общий вид поляриметров автоматических цифровых Hanon P



Рисунок 2 – Идентификационная табличка поляриметров

Программное обеспечение

Поляриметры поставляются с установленным встроенным программным обеспечением, 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.

Поляриметры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.30
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла вращения плоскости поляризации - в угловых градусах - в градусах Международной Сахарной Шкалы, °Z	от -76° до +76° от -130 до +130
Диапазон показаний угла вращения плоскости поляризации - в угловых градусах	от -89,99° до +89,99°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла вращения плоскости поляризации в угловых градусах: - в диапазоне св. -45,00° до +45,00° включ. - в диапазоне от -76,00° до -45,00° включ. и св. +45,00° до + 76,00°	±0,01° ±0,02°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла вращения плоскости поляризации в градусах Международной Сахарной Шкалы, °Z	±0,02

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая длина волны, λ , нм	589
Дискретность показаний цифрового табло угла вращения плоскости поляризации	0,001°
Диапазон температурного контроля (для моделей P850, P850Pro), °C	от 10 до 50
Время измерения, с, не более	7
Оптическая длина кювет, используемых для анализов, мм, не более	200
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	708×330×287
Масса, кг, не более	26

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +18 до +25 от 20 до 80 от 84 до 106
Средняя наработка до отказа, ч	5000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Поляриметр автоматический цифровой	Hanon P	1 шт.
Сетевой кабель		1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел 3 «Описание и принцип работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2652 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений угла вращения плоскости поляризации»;

Техническая документация фирмы «Hanon Advanced Technology Group Co. Ltd.», Китай.

Правообладатель

Фирма «Hanon Advanced Technology Group Co., Ltd.», Китай

Адрес: Floor 4, Building 1, Hanyu Jingu Plot A3, 7000, Jingshi Road, High-Tech Zone, Jinan City, Shandong Province, China

Телефон: +86 531 88874440

E-mail: info@hanon.cc

Web: http://hanonlab.com/

Изготовитель

Фирма «Hanon Advanced Technology Group Co., Ltd.», Китай

Адрес: Floor 4, Building 1, Hanyu Jingu Plot A3, 7000, Jingshi Road, High-Tech Zone, Jinan City, Shandong Province, China

Адрес места осуществления деятельности: No 16, Huayuan East Street, Xingdong Street, Linyi County, Dezhou City, Shandong Province, China

Телефон: +86 531 88874440

E-mail: info@hanon.cc

Web: http://hanonlab.com/

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2,
лит. А, помещ. I

Адрес: 355021, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Южный обход, д. 3 А

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313733.

