

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии»



В.Л. Гуревич

2016

Спектрофотометры PV 1251

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № РБ 03 25 0081 16

Выпускают по техническим условиям ТУ РБ 14515311.002-94.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрофотометры PV 1251 (в дальнейшем – спектрофотометры) предназначены для измерения оптической плотности и коэффициентов пропускания в жидких и твердых образцах в ближней ультрафиолетовой, видимой и ближней инфракрасной областях спектра (325 – 999 нм) с выводом результатов измерения на встроенный индикатор и компьютер класса IBM PC.

Возможные области применения спектрофотометров – экология, биотехнология, химия, биохимия, фармакология, токсикология и другие области, использующие фотометрические методы исследования.

В медицине спектрофотометры могут быть использованы в лечебных и научно-исследовательских учреждениях системы здравоохранения в клиничко-диагностических лабораториях для проведения биохимических исследований.

ОПИСАНИЕ

Спектрофотометры PV 1251, в зависимости от нормируемых параметров, могут иметь следующие исполнения: PV 1251A, PV 1251B, PV 1251C.

Спектрофотометр PV 1251A в отличие от спектрофотометра PV 1251B имеет меньший предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении оптической плотности.

Спектрофотометр PV 1251B имеет нетермостатируемое кюветное отделение, позволяющее устанавливать пластиковые или стеклянные кюветы с длиной оптического пути от 10 до 50 мм (с наружными размерами до 12,5 x 52,5 x 45 мм).

Спектрофотометр PV 1251C имеет термостатируемое кюветное отделение, позволяющее устанавливать стандартные пластиковые или стеклянные кюветы с длиной оптического пути 10 мм (с наружными размерами 12,5 x 12,5 x 45 мм).



Спектрофотометры являются компактными универсальными одноканальными спектрофотометрами с двойным монохроматором с рабочим спектральным диапазоном от 325 до 999 нм.

В основу работы спектрофотометра положен принцип измерения на установленной длине волны отношения светового потока I , прошедшего через исследуемый образец, к световому потоку I_0 в отсутствие исследуемого образца. Величина $T = I/I_0$ является коэффициентом пропускания исследуемого образца. Величина $A = \lg(1/T)$ называется оптической плотностью исследуемого образца (выражается в логарифмических единицах измерения бел (Б)).

Конструктивно спектрофотометр выполнен в настольном варианте в виде моноблока.

На наклонной панели кожуха спектрофотометра расположено табло, на котором отображаются результаты измерений, а также режимы работы спектрофотометра. Под табло расположена клавиатура, с помощью которой производится управление режимами работы спектрофотометра, ввод численных значений и требуемых команд.

Спектрофотометры обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение поглощения и пропускания исследуемой пробы (образца) на фиксированных длинах волн;
- измерение и регистрацию спектров поглощения и пропускания исследуемой пробы (образца);
- определение концентрации вещества (активности) фермента в исследуемой пробе (образце).

Спектрофотометры могут эксплуатироваться совместно с персональным компьютером класса IBM PC, имеющим последовательный интерфейс «RS 232» и оснащенный специализированным программным обеспечением.

Внешний вид спектрофотометра приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А настоящего описания типа.

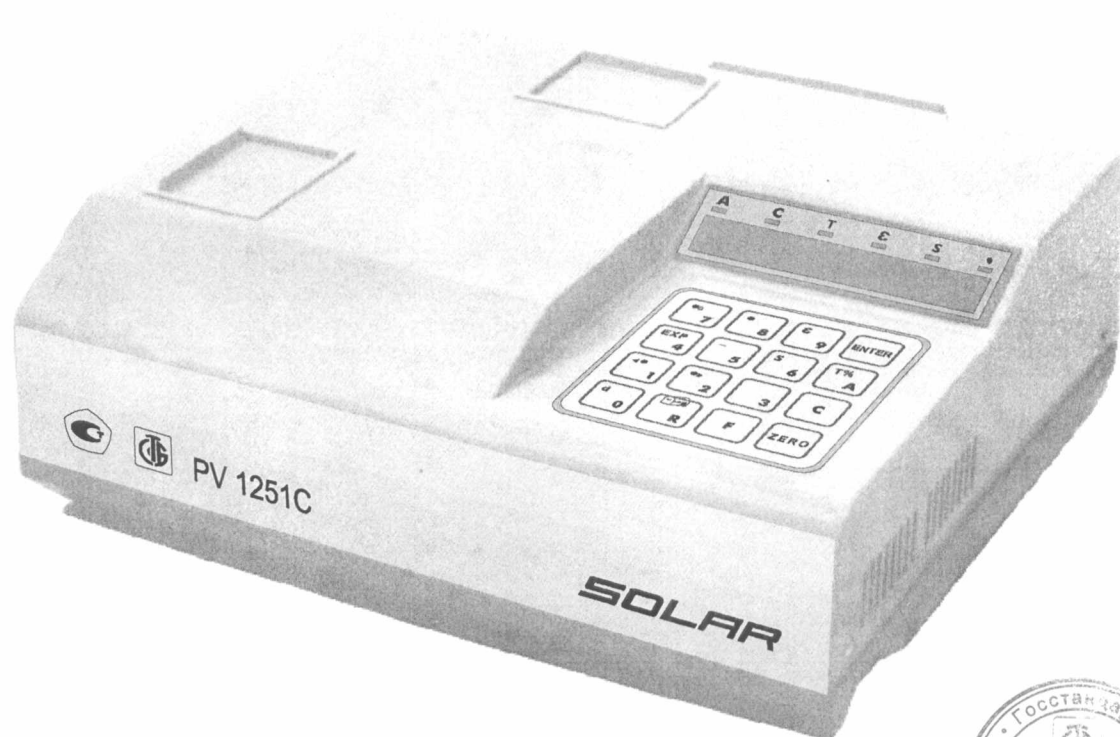


Рисунок 1 – Внешний вид спектрофотометра



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Рабочий спектральный диапазон – от 325 до 999 нм.
- 2 Тип монохроматора – двойной со сложением дисперсии.
- 3 Эффективное относительное отверстие монохроматора – не менее 1 : 3,5.
- 4 Обратная линейная дисперсия (средняя) – не более 4,5 нм/мм.
- 5 Спектральная ширина щелей – не более 5 нм.
- 6 Относительный уровень мешающего излучения на длине волны 340 нм – не более 0,06 %.
- 7 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки заданной длины волны составляют ± 2 нм.
- 8 Предел допускаемой вариации установки заданной длины волны составляет 2 нм.
- 9 Время установки заданной длины волны – не более 10 с.
- 10 Диапазон измерений коэффициента пропускания T – от 0,1 до 100,0 % с номинальной ступенью квантования 0,1 %.
- 11 Диапазон измерений оптической плотности A – от минус 0,301 до 3,000 Б с номинальной ступенью квантования 0,001 Б.
- 12 Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометров при измерении оптической плотности A составляют, Б:
для исполнения PV 1251A:

$\pm 0,010$	при	$-0,301 \leq A \leq 0,300$;
-------------	-----	------------------------------

для исполнений PV 1251B, PV 1251C:

$\pm 0,015$	при	$-0,301 \leq A \leq 0,300$;
-------------	-----	------------------------------

для исполнений PV 1251A, PV 1251B, PV 1251C:

$\pm 0,020$	при	$0,300 < A \leq 1,000$;
$\pm 0,060$	при	$1,000 < A \leq 2,000$;
$\pm 0,150$	при	$2,000 < A \leq 3,000$.
- 13 Пределы допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности при измерении оптической плотности A составляют, Б:

0,004	при	$-0,301 \leq A \leq 0,300$;
0,010	при	$0,300 < A \leq 1,000$;
0,030	при	$1,000 < A \leq 2,000$;
0,070	при	$2,000 < A \leq 3,000$.
- 14 Дрейф нуля – не более $\pm 0,002$ Б за 1 ч непрерывной работы.
- 15 Время установления рабочего режима с момента включения спектрофотометров в сеть – не более 30 минут.
- 16 Время одного измерения – не более 5 с.
- 17 Время непрерывной работы – не менее 8 ч.
- 18 Температура термостатируемого кюветного отделения спектрофотометра PV 1251C в рабочих условиях эксплуатации составляет $(37 \pm 0,5)$ °C.
- 19 Питание спектрофотометров осуществляется от сети переменного тока напряжением (230 ± 22) В и частотой (50 ± 1) Гц.
- 20 Рабочие условия эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 10 до 32 °C.
- 21 Потребляемая мощность – не более 110 В·А.
- 22 Габаритные размеры спектрофотометров – не более 325 x 295 x 115 мм.
- 23 Масса спектрофотометров – не более 8,5 кг.
- 24 Степень защиты оболочки спектрофотометров – IP20 по ГОСТ 14254-96.



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится методом гравирования или сеткографии на передней панели спектрофотометра и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки спектрофотометра должны входить изделия и документация, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество для PV 1251		
		A	B	C
1	2	3	4	5
НТЦ 2.850.001	Спектрофотометр PV 1251A	1 шт.	—	—
— 01	Спектрофотометр PV 1251B	—	1 шт.	—
— 02	Спектрофотометр PV 1251C (с термостатируемым кюветным отделением)	—	—	1 шт.
АГО 481.303 ТУ	Вставка плавкая ВП 1-1 1 А	2 шт.	2 шт.	2 шт.
	Кювета одноразовая полистирольная квадратная с наружными размерами 12,5 x 12,5 x 45 мм (с длиной оптического пути 10 мм) *	1000 шт.	1000 шт.	1000 шт.
НТЦ 4.170.001	Упаковка	1 компл.	1 компл.	1 компл.
НТЦ 2.850.001 ПС	Паспорт	1 экз.	1 экз.	1 экз.
МП.МН 06-2002	Методика поверки спектрофотометров PV 1251A, PV 1251B, PV 1251C	1 экз.	1 экз.	1 экз.
	Свидетельство о поверке	1 экз.	1 экз.	1 экз.

Примечания

1 * По согласованию с заказчиком допускается:

- изменение количества поставляемых кювет;
- изменение типа поставляемых кювет (акриловые, полиэтиленовые, полипропиленовые, поликарбонатные, стеклянные, кварцевые, осушаемые, проточные и другие).

2 При дополнительном заказе возможна поставка в комплекте со спектрофотометром следующих изделий:

- компьютер класса IBM PC, имеющий последовательный интерфейс «RS 232»;
- аппаратно русифицированный принтер (принтер с установленной кодовой страницей PC 866) с системой команд EPSON или HP Deskjet Plus (PCL-III);
- специализированное программное обеспечение (компакт-диск и «Руководство пользователя»);
- кабель для подключения к компьютеру (RS 232);
- блок подготовки проб РТ 2110С ТУ РБ 14515311.006-96 (внешний термостат на 9 кювет);

— комплект светофильтров для поверки спектрофотометров серии PV 1251, аттестованных с погрешностью не более $\pm 0,3$ % по коэффициенту пропускания



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 20790-93 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия».

Технические условия ТУ РБ 14515311.002-94 «Спектрофотометры РВ 1251».
МП. МН 06-2004 «Спектрофотометры РВ 1251. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрофотометры РВ 1251 соответствуют ТУ РБ 14515311.002-94, требованиям ГОСТ 20790-93.

Спектрофотометры соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС 020/2011 и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011 (регистрационный номер декларации о соответствии ТС ВУ/112 11.01.ТР020 003 05687 от 12.05.2014).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский
испытательный центр БелГИМ.
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел. 234-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Спектроскопия, оптика и лазеры – авангардные разработки»

Адрес изготовителя: 220034, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Платонова, 1Б, помещение 36, к. 22
Тел./факс: + 375 (17) 335-23-88, 335-23-85.
E-mail: spectr@imaph.bas-net.by.
[Http://www.solar.by](http://www.solar.by).

Директор ЗАО «Спектроскопия, оптика и лазеры –
авангардные разработки»



С.С. Дворников

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники

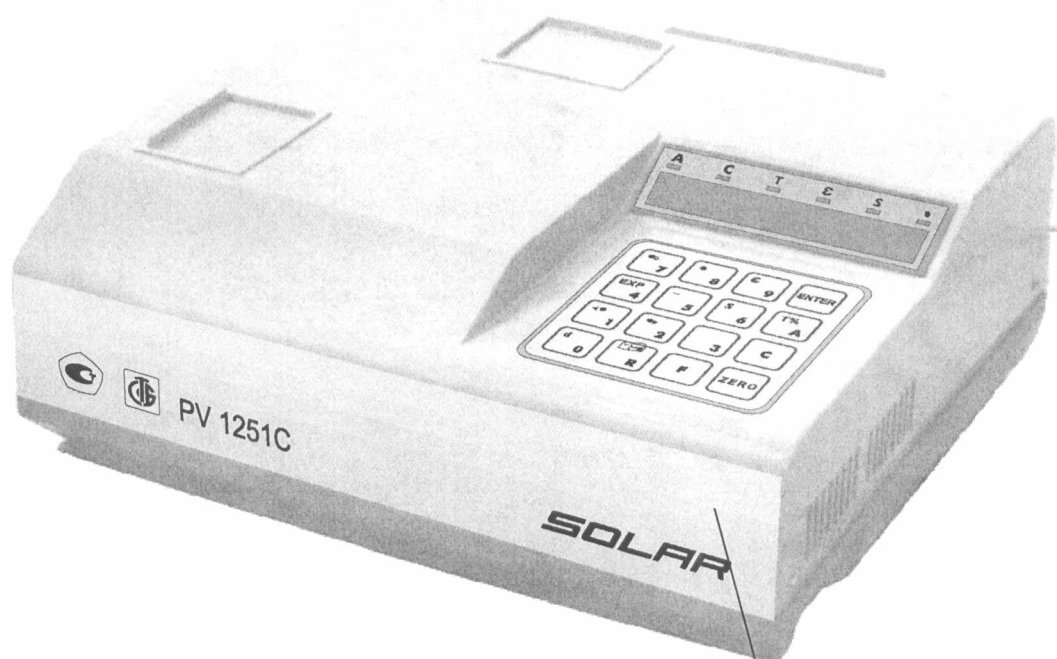
С.В. Курганский

Ваш



ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендованное)

Место нанесения знака поверки



Место нанесения
знака поверки