

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Наборы мер МО-82

#### Назначение средства измерений

Наборы мер МО-82 (далее по тексту – наборы мер) предназначены для передачи размеров единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания (далее по тексту - СКНП), интегрального коэффициента пропускания (далее по тексту - СКП) и оптической плотности при поверке денситометров, нефелометров, а также дымомеров.

#### Описание средства измерений

Принцип действия наборов мер основан на ослаблении светового потока при прохождении света через поглощающий стеклянный светофильтр.

Каждая мера оптическая, входящая в состав набора мер, состоит из оправы и вклеенного в него светофильтра, изготовленного в виде плоскопараллельной пластины из кварцевого стекла по ГОСТ 15130-86 с напыленным на одну из поверхностей светопоглощающим слоем.

Наборы мер выпускаются в следующих исполнениях: МО-82-1, МО-82-2, МО-82-3, МО-82-4, МО-82-5, МО-82-6.

Наборы мер с указанием наименований средств измерений, для настройки, поверки и контроля которых они могут быть применены, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение набора мер	Наименование средства измерения
МО-82-1	Измерители ИКВЧ-М-Д
МО-82-2	Измерители ИКВЧ-М-ДЗ
МО-82-3	Измерители ИКВЧ-М-Н
МО-82-4	Дымомеры СМОГ-2
МО-82-5	Дымомеры СМОГ-1М
МО-82-6	Измерители ИКВЧ(С;П), ИКВЧ-ВЗ

В состав набора мер входят меры оптические, отличающиеся значениями СКНП и СКП. Количество мер оптических в каждом исполнении набора мер соответствует данным таблиц 2 и 3.

Меры оптические, входящие в состав одного набора мер, помещаются в футляр, устройство которого предохраняет меры от резких ударов и загрязнения.

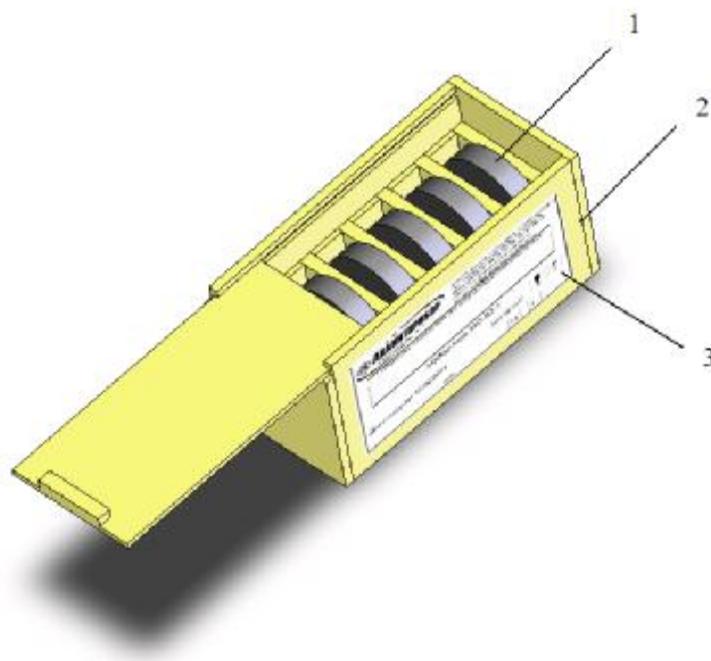


Рисунок 1 – Внешний вид наборов мер  
(1 – мера оптическая, 2 – футляр, 3 – этикетка)

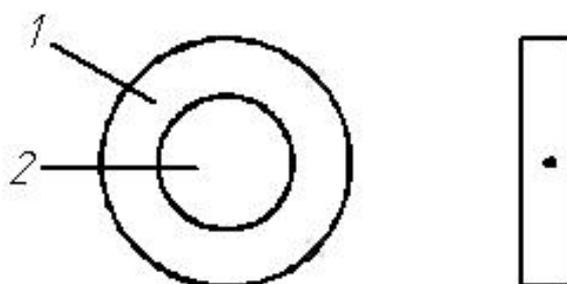


Рисунок 2 – Внешний вид меры оптической, входящей в состав набора мер МО-82-1  
(1 – оправа, 2 – светофильтр)



Рисунок 3 – Внешний вид меры оптической, входящей в состав набора мер МО-82-2  
(1 – оправа, 2 – светофильтр)

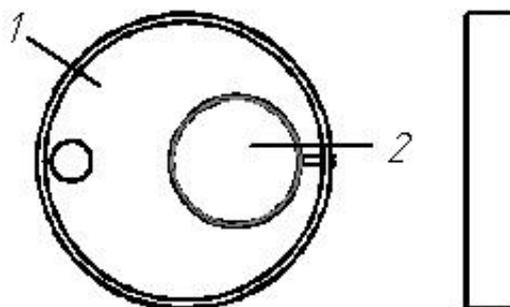


Рисунок 4 – Внешний вид меры оптической, входящей в состав набора мер МО-82-3  
(1 – оправка, 2 – светофильтр)

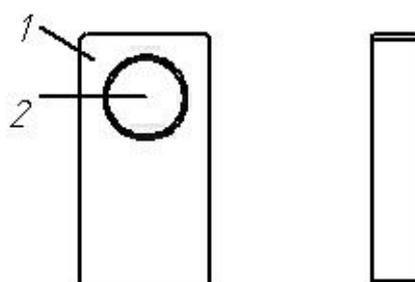


Рисунок 5 – Внешний вид меры оптической, входящей в состав набора мер МО-82-4  
(1 – оправка, 2 – светофильтр)

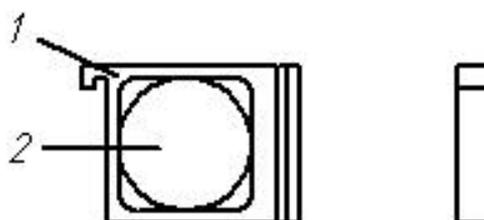


Рисунок 6 – Внешний вид меры оптической, входящей в состав набора мер МО-82-5  
(1 – оправка, 2 – светофильтр)

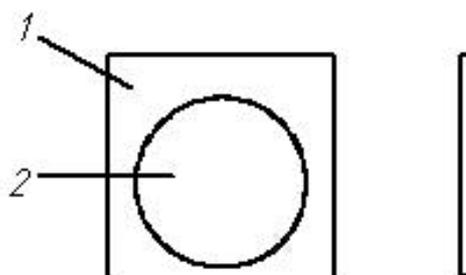


Рисунок 7 – Внешний вид меры оптической, входящей в состав набора мер МО-82-6  
(1 – оправка, 2 – светофильтр)

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2

Исполнение набора мер	Обозначение меры оптической	Порядковый номер меры оптической	Номинальные значения оптической плотности (D), Б	Номинальные значения СКНП* (τ), абс.ед.
МО-82-1	ИБЯЛ.203561.012	1	3,2 ± 0,5	0,0011 ± 0,0009
	ИБЯЛ.203561.012-01	2	1,96 ± 0,04	0,011 ± 0,001
	ИБЯЛ.203561.012-02	3	0,85 ± 0,1	0,145 ± 0,033
	ИБЯЛ.203561.012-03	4	0,395 ± 0,035	0,405 ± 0,035
	ИБЯЛ.203561.012-04	5	0,0365 ± 0,0145	0,92 ± 0,3
	ИБЯЛ.203561.012-05	6	0,008935 ± 0,008065	0,979 ± 0,019
МО-82-2	ИБЯЛ.203561.013	1	3,2 ± 0,5	0,0011 ± 0,0009
	ИБЯЛ.203561.013-01	2	1,96 ± 0,04	0,011 ± 0,001
	ИБЯЛ.203561.013-02	3	0,85 ± 0,1	0,145 ± 0,033
	ИБЯЛ.203561.013-03	4	0,525 ± 0,055	0,30 ± 0,04
	ИБЯЛ.203561.013-04	5	0,255 ± 0,045	0,56 ± 0,06
	ИБЯЛ.203561.013-05	6	0,155 ± 0,025	0,70 ± 0,04
	ИБЯЛ.203561.013-06	7	0,0365 ± 0,0145	0,92 ± 0,3
	ИБЯЛ.203561.013-07	8	0,008935 ± 0,008065	0,979 ± 0,019
МО-82-3	ИБЯЛ.203561.014	1	-	0,000130 ± 0,00003
	ИБЯЛ.203561.014-01	2	-	0,0011 ± 0,0009
	ИБЯЛ.203561.014-02	3	-	0,010 ± 0,002
	ИБЯЛ.203561.014-03	4	-	0,1 ± 0,02
МО-82-6	ИБЯЛ.203561.019	1	1,5 ± 0,1	0,032 ± 0,007
	ИБЯЛ.203561.019-01	2	1,0 ± 0,1	0,1025 ± 0,0235
	ИБЯЛ.203561.019-02	3	0,5 ± 0,1	0,3245 ± 0,0735
	ИБЯЛ.203561.019-03	4	0,2 ± 0,1	0,647 ± 0,147

\* - нормируется для длины волны (590 ± 1) нм.

Таблица 3

Исполнение набора мер	Обозначение меры оптической	Порядковый номер меры оптической	Номинальные значения СКП (τ), абс.ед.
МО-82-4	ИБЯЛ.203561.015	1	0,805 ± 0,015
	ИБЯЛ.203561.015-01	2	0,655 ± 0,015
	ИБЯЛ.203561.015-02	3	0,40 ± 0,03
МО-82-5	ИБЯЛ.203561.017	1	0,75 ± 0,10
	ИБЯЛ.203561.017-01	2	0,47 ± 0,10
	ИБЯЛ.203561.017-02	3	0,25 ± 0,10

Пределы допускаемой относительной погрешности оптической плотности мер, входящих в состав набора мер МО-82-1, МО-82-2, МО-82-6, %:

- в диапазоне значений оптической плотности от 2,0 до 4,0 Б  $\pm 1,0$ ;
- в диапазоне значений оптической плотности от 0,6 до 2,0 Б  $\pm 0,7$ ;
- в диапазоне значений оптической плотности от 0,00087 до 0,6 Б  $\pm 0,5$

Пределы допускаемой относительной погрешности СКНП мер, входящих в состав набора мер МО-82-3, %:

- в диапазоне значений СКНП от 0,0001 до 0,002 абс. ед.  $\pm 1,0$ ;
- в диапазоне значений СКНП свыше 0,002 до 0,08 абс. ед.  $\pm 0,7$ ;
- в диапазоне значений СКНП свыше 0,08 до 0,12 абс. ед.  $\pm 0,5$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности СКП мер, входящих в состав набора мер МО-82-4 и МО-82-5, абс. ед.  $\pm 0,003$

Таблица 4

Исполнение набора мер	Масса меры оптической, г	Габаритные размеры меры оптической			
		Диаметр, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
МО-82-1	65	75	-	15	-
МО-82-2	70	-	54	10	57
МО-82-3	160	98	-	17,5	-
МО-82-4	8	-	12	4,5	23
МО-82-5	20	-	36	5,5	26
МО-82-6	40	-	80	2,5	70

Таблица 5

Исполнение набора мер	Масса набора мер, г	Габаритные размеры футляра		
		Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
МО-82-1	1300	220	103	105
МО-82-2	1500	238	98	90
МО-82-3	1550	150	128	130
МО-82-4	130	79	38	55
МО-82-5	250	79	57	65
МО-82-6	1350	150	128	130

Условия эксплуатации наборов мер:

- температура окружающей среды, °С  $20 \pm 5$
- относительная влажность воздуха, %, не более  $65 \pm 15$
- атмосферное давление, кПа.  $84 - 106$

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ИБЯЛ.418624.001РЭ наборов мер и на этикетку футляра методом наклеивания.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6

Наименование	Количество, шт
Набор мер МО-82 (согласно исполнению)	1
Футляр	1
Руководство по эксплуатации ИБЯЛ.418624.001РЭ	1
Методика поверки ИБЯЛ.418624.001МП	1

## Поверка

осуществляется по документу ИБЯЛ.418624.001МП «ГСИ. Наборы мер МО-82. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 11 октября 2013 г.

Основные средства поверки:

1 Спектрориметрическая установка, входящая в состав Вторичного эталона единиц координат цвета и координат цветности ВЭТ 81-1-2003.

Основные метрологические характеристики:

Световой коэффициент пропускания  $T_{св} = Y$  1,4–98,0. СКО результатов сличения с государственным первичным эталоном ГЭТ 81-2009  $S = 0,0015$

2 Вторичный эталон единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражения в спектральном диапазоне 0,2 – 2,5 мкм ВЭТ 156-5-2003

Основные метрологические характеристики:

Динамический диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания 0,01 – 100 %, абсолютная погрешность измерения спектрального коэффициента направленного пропускания в спектральном диапазоне 400 – 850 нм - 0,15 %

## Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации ИБЯЛ.418624.001 РЭ «Наборы мер МО-82», раздел 2.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к наборам мер МО-82

ГОСТ 8.557-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания в диапазоне длин волн 0,2 - 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 - 20,0 мкм».

ГОСТ 8.205-90 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности».

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении работ и оказании услуг по обеспечению единства измерений.

## Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП СПО «Аналитприбор»).

Адрес: 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3

Телефон: +8 (4812) 29-95-40, 31-32-39

Факс: +8 (4812) 31-75-18

E-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)

[www.analitpribor-smolensk.ru](http://www.analitpribor-smolensk.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ», по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.