

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Фотометры пропускания haze-gard i

#### Назначение средства измерений

Фотометры пропускания haze-gard i (далее по тексту – фотометры) предназначены для измерений полного пропускания (световой коэффициент пропускания  $T_{св}=Y$ ) стекла, пленки, прозрачных упаковочных материалов, пластиков в лабораторных условиях и на производстве.

#### Описание средства измерений

Принцип действия фотометров пропускания основан на измерении прошедшего через образец светового излучения, которое попадает в интегрирующую сферу (геометрия освещения/наблюдения  $0^{\circ}/D$ ) и затем регистрируется фотоприемником, скорректированным под кривую видности человеческого глаза  $V(\lambda)$ .

В фотометрах предусмотрена возможность определения мутности, прозрачности материалов с использованием измерений светового коэффициента пропускания и его преобразования с помощью программного обеспечения.

В фотометрах в качестве источника освещения используется белый светодиод с коррелированной цветовой температурой 5000 К. Для воспроизведения источников света А, С и D<sub>65</sub> перед фотоприемниками устанавливают дополнительные корректирующие фильтры.

Для удобства измерений, в комплект прибора входит ножной привод, который используют, если измеряемый образец прикладывают к измерительной части прибора без держателей двумя руками.

Питание фотометров осуществляется от сети через адаптер.

Результаты измерений сохраняются в памяти фотометра или могут передаваться на ПК через USB- или LAN-кабель, сохраняться на USB-память.

Фотометр может быть установлен как в горизонтальном, так и в вертикальном положении для измерения сыпучих и жидких материалов.

Общий вид фотометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид фотометров пропускания haze-gard i с указанием мест нанесения маркировки и пломбирования



Рисунок 2 – Фотометры пропускания haze-gard i (вид сзади) с указанием места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Фотометры функционируют под управлением микроконтроллера, который использует встроенное программное обеспечение (ПО) Haze-gard i. Встроенное ПО является метрологически значимым и находится в ПЗУ микропроцессора, размещенном внутри корпуса регистратора, и не доступно для внешней модификации.

С помощью данного ПО выполняются такие функции, как калибровка прибора; контроль работы прибора в процессе эксплуатации; сохранение пользовательских настроек интерфейса; расчет цветовых характеристик для различных осветителей и стандартных наблюдателей.

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Haze-gard i
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Программное обеспечение записано энергонезависимой памяти микропроцессора. Конструкция фотометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия – изготовителя.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Геометрия освещения/наблюдения	$0^\circ/D$
Диаметр измерительной апертуры, мм	Ø25,4
Область измерения, мм	Ø18
Типы источников освещения в соответствии с рекомендациями Международной комиссии по освещению (МКО)	A, C и D <sub>65</sub>
Диапазон показаний светового коэффициента пропускания T <sub>св</sub> = Y, %	0 - 100
Диапазон измерений светового коэффициента пропускания T <sub>св</sub> = Y, %	1,4 – 98,0
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения светового коэффициента пропускания, % - для источников излучения типа A, - для источников излучения типа C и D <sub>65</sub>	±1 ±2
<b>Технические характеристики</b>	
Диапазон показаний мутности, % - принцип измерения ASTM-C - принцип измерения ASTM-A - принцип измерения ISO	0 - 100
Диапазон показаний прозрачности, %	0 - 100
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	115/230 50/60
Габаритные размеры, мм, не более (высота × ширина × длина)	620 × 330 × 220
Масса, кг, не более	18
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	10 – 40 85

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на заднюю панель фотометров, используя технологию трафаретной печати

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Фотометр haze-gard i с сертификатом производителя	1
Калибровочный стандарт	1
Ножной привод	1
Сетевой кабель с адаптером питания	1
USB- кабель	1
LAN-кабель	1
Программное обеспечение на CD-диске с лицензионным ключом на 2 ПК	1

Продолжение таблицы 3

Наименование	Количество, шт.
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

### Поверка

осуществляется по документу МП066.М4-15 «Государственная система обеспечения единства измерений. Фотометры пропускания haze-gard i. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 15 июня 2015 г.

Основные средства поверки:

Набор мер спектрального коэффициента пропускания и координат цветности из состава Государственного вторичного эталона единиц координат цвета в диапазонах от 2,5 до 109,0 для X, от 1,4 до 98,0 для Y, от 1,7 до 107,0 для Z и координат цветности в диапазонах от 0,0039 до 0,7347 для x и от 0,0048 до 0,8338 для y № 2.1.ZZA.0014.2015.

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения светового коэффициента пропускания  $T_{sv}=Y = 1,4 - 98,0$

Абсолютные погрешности измерения светового коэффициента пропускания  $S_{SY} = 0,15$

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Фотометры пропускания haze-gard i. Руководство по эксплуатации», разделы 5, 7.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к фотометрам пропускания haze-gard i

Техническая документация «BYK-Gardner GmbH», Германия

### Изготовитель

«BYK-Gardner GmbH», Германия

Lausitzer Strasse 8, 82538 Geretsried, Germany

Тел.: +49 8171 3493-0, факс: +49 8171 3493-140; E-mail: [info.BYK.Gardner@altana.com](mailto:info.BYK.Gardner@altana.com)

### Заявитель

Представительство Общества с ограниченной ответственностью «БИК-Гарднер ГмбХ»

191002 г. Санкт-Петербург, ул. Марата д. 47-49, лит. А, офис С 202

Тел. +7(812) 602-12-91; E-mail: [Pavel.Karagodin@altana.com](mailto:Pavel.Karagodin@altana.com), [www.byk.com](http://www.byk.com)

### Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47; E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.