

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Ретрорефлектометры ZRM 6014, ZRM 6006, ZDR 6020, ZRS 6060

#### Назначение средства измерений

Ретрорефлектометры ZRM 6014, ZRM 6006, ZDR 6020, ZRS 6060, далее по тексту – ретрорефлектометры предназначены для измерений коэффициента световозвращения дорожной разметки (модели ZRM 6014, ZRM 6006, ZDR 6020), для измерений коэффициента яркости дорожной разметки при диффузном освещении (модели ZRM 6014, ZRM 6006), для измерений коэффициента световозвращения световозвращающей плёнки для дорожных знаков и светоотражающей ленты (модель ZRS 6060).

Измерения проводятся ремонтно-дорожными организациями непосредственно на разметке, нанесенной на дорожное полотно, и в лабораториях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ретрорефлектометров заключается в определении коэффициента световозвращения и коэффициента яркости методом измерения фотоприемником отраженного от поверхности излучения при освещении встроенным источником света с последующей индикацией измеренных значений на дисплее.

Ретрорефлектометры представляют собой переносной измерительно-индикаторный блок, состоящий из фотоприемного элемента (кремниевого фотодиода), скорректированного под  $V(\lambda)$ , источника света типа А для измерения коэффициента световозвращения, источника света типа  $D_{65}$  для измерения коэффициента яркости (ZRM 6014, ZRM 6006) и электронных элементов, реализующих схему измерения сигнала в заданной геометрии освещения /наблюдения.



Рисунок 1 – Ретрорефлектометр ZRM 6014, обозначение мест маркировки и пломбирования

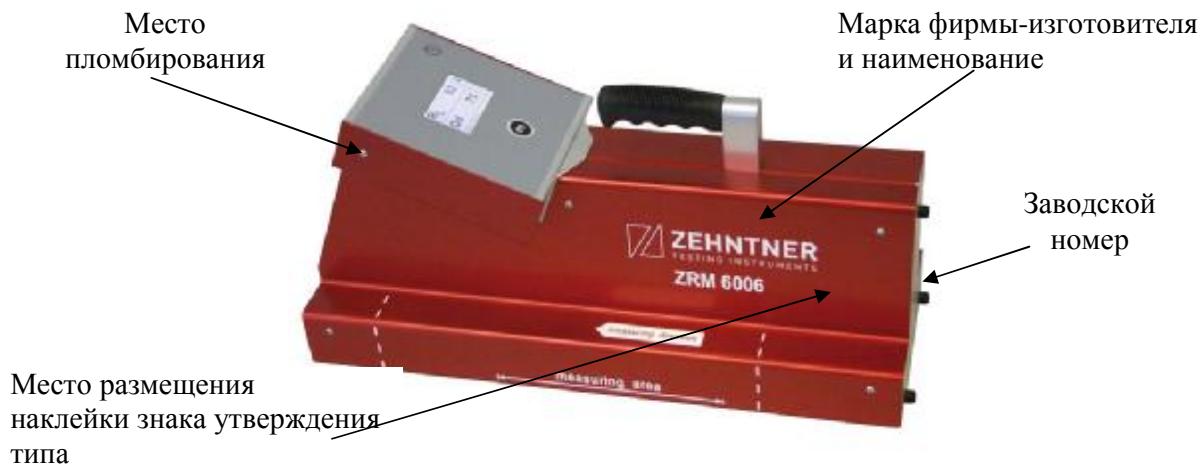


Рисунок 2 – Ретрорефлектометр ZRM 6006, обозначение мест маркировки и пломбирования



Рисунок 3 – Ретрорефлектометр ZDR 6020, обозначение мест маркировки и пломбирования



Рисунок 4 – Ретрорефлектометр ZRS 6060, обозначение мест маркировки и пломбирования

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО), входящее в состав ретрорефлектометров, служит для отображения на экране прибора результатов измерений в удобном для оператора виде, а также задания условий измерения и контроля процесса измерения в целом.

ПО встроено в аппаратное устройство средства измерений, разработано для конкретной измерительной задачи, осуществляющей измерительные функции, функции расчета параметров величины коэффициента световозвращения и коэффициента яркости, а также функции индикации.

Идентификационные данные программного продукта указаны 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
Mapping Tools	Mapping Tools	1.12 и выше		---*

\* ПО прошито в памяти микроконтроллера и защищена контрольной суммой, её изменение возможно только с использованием специального ПО на заводе разработчика ретрорефлектометров.

Встроенное ПО размещается в энергонезависимой памяти процессоров аппаратной части прибора, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к нему исключён конструкцией аппаратной части ретрорефлектометров (установка интегральных схем пайкой, установка пломб, отсутствие внешних интерфейсов обновления программного обеспечения).

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Номинальное значение			
	Модель ретрорефлектометра			
	ZRM 6014	ZRM 6006	ZDR 6020	ZRS 6060
Диапазон измерений коэффициента световозвращения дорожной разметки $R_L$ , мкд/(м <sup>2</sup> ·лк)	0 – 2000	0 – 2000	0 – 2000	-
Диапазон измерений коэффициента яркости дорожной разметки при диффузном освещении $Q_d$ , мкд/(м <sup>2</sup> ·лк)	0 – 400	0 – 400	-	-
Диапазон измерений коэффициента световозвращения световозвращающей плёнки для дорожных знаков и светоотражающей ленты, мкд/(м <sup>2</sup> ·лк)	-	-	-	0 – 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения дорожной разметки, %	± 10	± 10	± 10	-

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента яркости дорожной разметки при диффузном освещении, %	± 10	± 10	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения световозвращающей плёнки для дорожных знаков и светоотражающей ленты, %	-	-	-	± 10
Угол освещения/наблюдения, ...°	2,29/1,24	2,29/1,24	2,29/1,24	5/0,20 5/0,33 5/0,5
Габаритные размеры, мм, не более	658,5 × 190 × 408,5	560 × 190 × 280	350 × 180 × 450	220 × 85 × 290
Масса, кг, не более	7,5	6,4	14,3	1,9
Электропитание: От аккумуляторных батарей Li-Ion, В Для подключения зарядного устройства от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	14,8  100 – 240 50 – 60	14,8  100 – 240 50 – 60	-	14,8  100 – 240 50 – 60
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С	От минус 10 до плюс 50	От минус 10 до плюс 50	От 0 до 40	От 0 до 50

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом и в виде наклейки на корпус прибора методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Ретрорефлектометры ZRM 6014, ZRM 6006, ZRS 6060	
Ретрорефлектометр	1
Зарядное устройство	1
Контрольный образец	1
USB-кабель для передачи данных на ПК	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП	1
Футляр для транспортировки и хранения	1
Ретрорефлектометр ZDR 6020	
Ретрорефлектометр	1
Держатель для закрепления прибора на левой стороне автомобиля	1
Держатель для закрепления прибора на правой стороне автомобиля	1
Блок с электропитанием и кабелями	1
Держатель для закрепления ноутбука перед пассажирским сиденьем	1
Ноутбук	1
GPS антенна	1
Дисплей водителя	1

Камера с присоской для установки на лобовое стекло	1
Набор инструментов для монтажа и демонтажа прибора и замены лампы	1
Набор запасных частей ( лампа и предохранители)	1
Руководство по эксплуатации	1
Футляр для транспортировки и хранения	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 61.Д4-12 «Ретрорефлектометры ZRM 6014, ZRM 6006, ZDR 6020, ZRS 6060. Методика поверки», утвержденному ГСИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 20 апреля 2012 г.

Основные средства поверки:

1 Установка фотометрирования световозвращателей.

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерений коэффициента световозвращения:  $1 \div 2000$  кд/м<sup>2</sup>·лк

Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения: 6 %

2 Люксметр «Кварц-21».

Диапазон измерений освещенности:  $0,1 \div 100000$  лк. Предел допускаемой относительной погрешности измерений освещенности: 2 %;

3. Набор образцов дорожной разметки (ГОСТ Р 51256-2011)

Диапазон измерений коэффициента световозвращения:  $0 \div 2000$  мкд/м<sup>2</sup>·лк.

Диапазон измерений коэффициента яркости:  $0 \div 500$  мкд/м<sup>2</sup>·лк

Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения: 6 %

Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента яркости: 6 %

4 Набор образцов световозвращающих материалов (тип А,Б по ГОСТ Р 52290-2004).

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерений коэффициента световозвращения:  $0 \div 199,9$  кд/м<sup>2</sup>·лк.

Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения: 6 %

5 Набор образцов световозвращающих материалов (тип В по ГОСТ Р 52290-2004).

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерений коэффициента световозвращения:  $200 \div 2000$  кд/м<sup>2</sup>·лк.

Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения: 6 %

6 Набор образцов световозвращающих лент (ГОСТ Р 12.4.219-99).

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерений коэффициента световозвращения:  $200 \div 2000$  кд/м<sup>2</sup>·лк.

Предел допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения: 6 %

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Ретрорефлектометры ZRM 6014, ZRM 6006, ZDR 6020, ZRS 6060. Руководство по эксплуатации», п. 1.2, 4.2 «Включить/выключить», 1.5, 2.2, 3.2, 4.4 «Измерение».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ретрорефлектометрам ZRM 6014, ZRM 6006, ZDR 6020, ZRS 6060

1 ГОСТ 8.023-2003 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений».

2 ГОСТ Р 51256-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования».

3 ГОСТ Р 54809-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Методы контроля».

4 ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования».

5 ГОСТ Р 50971-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Световозвращатели дорожные. Общие технические требования. Правила применения».

6 Техническая документация фирмы «Zehntner GmbH Testing Instruments», Швейцария.

### **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 «Zehntner GmbH Testing Instruments», Швейцария.

Адрес: Gewerbstrasse 4 CH-4450 Sissach Switzerland

Телефон: +41 (0)61 953 05 50

Факс: +41 (0)61 953 05 51.

E-mail: [zehntner@zehntner.com](mailto:zehntner@zehntner.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Зинтнер» (ООО «Зинтнер»), Россия

Адрес: 117393, Москва, ул. Гарибальди, 21

Телефон: +7 (495) 137-67-03

E-mail: [pribor960@mail.ru](mailto:pribor960@mail.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

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)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.