

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ретрорефлектометры ZRM 6013+, ZRS 6060

Назначение средства измерений

Ретрорефлектометры ZRM 6013+, ZRS 6060 (далее - ретрорефлектометры) предназначены для измерений коэффициента световозвращения дорожной разметки, световозвращающей пленки для дорожных знаков для условий темного времени суток при освещении фарами автомобиля, а также коэффициента светоотражения при диффузном освещении при освещении дорожной разметки, для условий светлого и темного времени суток, при дневном или искусственном освещении.

Описание средства измерений

Принцип действия ретрорефлектометров заключается в определении коэффициента световозвращения и коэффициента светоотражения при диффузном освещении методом измерения фотоприемником отраженного от поверхности излучения при освещении встроенным источником света.

Ретрорефлектометры представляют собой переносной измерительно-индикаторный блок, состоящий из фотоприемного элемента (кремниевый фотодиод), корригированного под $V(\lambda)$, системы освещения, электронных элементов, реализующих схему измерения сигнала в заданной геометрии освещения /наблюдения, и сенсорного экрана.

В ретрорефлектометрах ZRM 6013+ для освещения используется источник света типа А при измерениях коэффициента световозвращения и источник света типа D65 при измерениях коэффициента светоотражения при диффузном освещении. Ретрорефлектометры ZRS 6060 выпускаются в версиях 6060.CEN, 6060.DE, 6060.C.S и 6060.CD в зависимости от углов освещения/наблюдения. Прибор позволяет проводить измерения одновременно для трех углов наблюдения. В качестве источника освещения используется светодиод.

Общий вид ретрорефлектометров, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид ретрорефлектометров ZRM 6013+ с указанием мест нанесения маркировки, знака поверки и пломбирования



Рисунок 2 - Общий вид ретрорефлектометров ZRS 6060 с указанием мест нанесения маркировки, знака поверки и пломбирования

Программное обеспечение

В ретрорефлектометрах используется Программное обеспечение (далее - ПО) Mapping Tools, предназначенное для отображения на экране прибора результатов измерений, а также задания условий измерения и контроля процесса измерения.

ПО, встроенное в аппаратное устройство средств измерений, разработано для конкретной измерительной задачи, осуществляющей измерительные функции, функции расчета параметров величины коэффициента световозвращения и коэффициента светоотражения при диффузном освещении, а также функции индикации.

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). Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Mapping Tools
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.12
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	Модель ретрорефлектометра				
	ZRM 6013+	ZRS 6060			
6060.C.S		6060.CEN	6060.DE	6060.CD	
Диапазон измерений коэффициента световозвращения R_L , мкд/(м ² ·лк)	от 1 до 4·10 ³	от 1·10 ³ до 2·10 ⁶			
Диапазон измерений коэффициента светотражения при диффузном освещении Q_d , мкд/(м ² ·лк)	1 до 400	-			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения, %	±10				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента светотражения при диффузном освещении, %	±10	-			
Угол освещения/наблюдения, °	1,24/2,29	5/0,33; 1; 1,5	5/0,33; 0,5; 1	5/0,20; 0,33; 1	5/0,20; 0,33; 0,5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Модель ретрорефлектометра	
	ZRM 6013+	ZRS 6060
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - от аккумуляторных батарей Li-Ion, В	от 100 до 240 50/60 14,8	
Габаритные размеры, ширина×длина×высота, мм, не более	560×190×280	220×85×290
Масса, кг, не более	6,8	1,9
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +50	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 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ретрорефлектометр ZRM 6013+ или ZRS 6060	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Контрольный образец	-	1 шт.
Сертификат калибровки контрольного образца	-	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
USB-кабель для передачи данных на ПК	-	1 шт.
ПО на SD-диске/USB носителе	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 054.М4-15	1 экз.
Футляр для транспортировки и хранения	-	1 шт.
Ремень для футляра ¹⁾	-	1 шт.

¹⁾ Только в комплектации ретрорефлектометра ZRS 6060

Поверка

осуществляется по документу МП 054.М4-15 «Государственная система обеспечения единства измерений. Ретрорефлектометры ZRM 6013+, ZRS 6060. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 14 июля 2015 года.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон единицы коэффициента световозвращения, коэффициента силы света и коэффициента светоотражения при диффузном освещении по Локальной поверочной схеме для средств измерений единицы коэффициента световозвращения, коэффициента света силы и коэффициента при диффузном освещении.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ретрорефлектометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус ретрорефлектометров (место нанесения указано на рисунках 1, 2).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ретрорефлектометрам ZRM 6013+, ZRS 6060

ГОСТ 8.023-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений

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

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

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

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

Техническая документация фирмы «Zehntner GmbH Testing Instruments», Швейцария

Изготовитель

Фирма «Zehntner GmbH Testing Instruments», Швейцария

Адрес: Gewerbestr. 4 CH-4450 Sissach Switzerland

Телефон: +41 (0)61 953 05 50

Факс: +41 (0)61 953 05 51

E-mail: zehntner@zehntner.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Смарт Системс» (ООО «Смарт Системс»)
ИНН: 7801536100
Адрес: 199106, Россия, г.Санкт-Петербург, 22 линия В.О., д. 3, корп. 1
Телефон: +7 (812) 320-25-88
Факс: +7 (812) 320-75-10
E-mail: info@smart-systems.su

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33, факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Web-сайт: www.vniiofi.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. « ____ » _____ 2018 г.