

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» марта 2021 г. №375

Регистрационный № 81335-21

Лист № 1  
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Ретрорефлектометры LTL3000

### Назначение средства измерений

Ретрорефлектометры LTL3000 (далее – ретрорефлектометры) предназначены для измерений коэффициента световозвращения (удельного коэффициента световозвращения) дорожной разметки и коэффициента светотражения (удельного коэффициента светотражения) дорожной разметки при диффузном освещении дорожной разметки.

### Описание средства измерений

Принцип действия ретрорефлектометров заключается в определении коэффициента световозвращения (удельного коэффициента световозвращения) и коэффициента светотражения (удельного коэффициента светотражения) при диффузном освещении методом измерения фотоприемником отраженного от поверхности излучения при освещении встроенным источником света, результат измерения отображается на дисплее.

Ретрорефлектометры представляют собой портативный измерительно-индикаторный блок, состоящий из фотоприемного элемента (кремниевое фото диода), скорректированного под  $V(\lambda)$ , системы освещения, электронных элементов, реализующих схему измерения сигнала в заданной геометрии освещения /наблюдения, а также цветного сенсорного экрана. Геометрия освещения /наблюдения соответствует ГОСТ Р 54809-2011 и ГОСТ 32952-2014 для модели LTL3000. Предусмотрена автоматическая компенсация внешней засветки, поэтому дневной свет и другие источники освещения не оказывают влияния на результаты и точность измерений. Питание осуществляется от перезаряжаемой батареи. Для переноса данных измерений через внешний носитель имеется USB-порт.

Общий вид ретрорефлектометров со схемой пломбировки от несанкционированного доступа и обозначением места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на корпус ретрорефлектометра наносится знак поверки (место нанесения указано на рисунке 1).

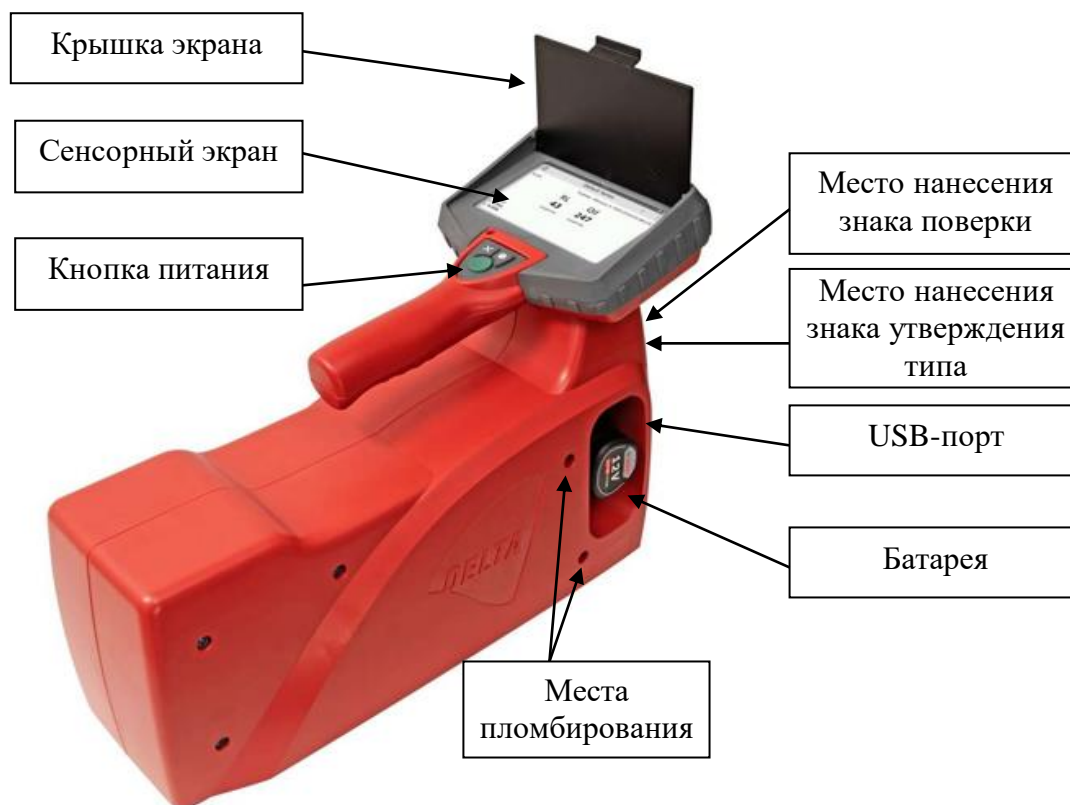


Рисунок 1 - Общий вид ретрорефлектометров LTL3000 со схемой пломбирования и обозначением места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Управление работой ретрорефлектометров, обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения LTL3000 (далее - ПО). ПО осуществляет настройку и контроль работы ретрорефлектометров в процессе эксплуатации, отображает в режиме реального времени на экране приборов результаты измерений и позволяет их сохранять.

Предусмотрена возможность экспорта всех полученных данных в Excel с помощью USB-носителя.

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти микропроцессора. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён конструкцией ретрорефлектометров (установка пломб, отсутствие внешних интерфейсов обновления программного обеспечения). Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия - изготовителя.

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	LTL3000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.2.3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента световозвращения (удельного коэффициента световозвращения) дорожной разметки $R_L$ , мкд/(м <sup>2</sup> ·лк)	от 0 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения (удельного коэффициента световозвращения) дорожной разметки, %	±10
Диапазон измерений коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) дорожной разметки при диффузном освещении $Q_d$ , мкд/(м <sup>2</sup> ·лк)	от 0 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) дорожной разметки при диффузном освещении, %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний коэффициента световозвращения (удельного коэффициента световозвращения) дорожной разметки $R_L$ , мкд/(м <sup>2</sup> ·лк)	от 0 до 4000
Диапазон показаний коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) дорожной разметки при диффузном освещении $Q_d$ , мкд/(м <sup>2</sup> ·лк)	от 0 до 318
Угол освещения $R_L$ , °	1,24
Угол наблюдения $R_L$ , °	1,05
Угол наблюдения $Q_d$ , °	2,29
Угловая апертура освещения, °: - горизонтальная - вертикальная	0,33 0,17
Угловая апертура наблюдения, °	± 0,17
Область измерения, мм	50×180
Тип источника света по ГОСТ 7721-89	«А»
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	420 150 300
Масса, кг, не более	4,7
Параметры электрического питания от перезаряжаемой сменной батареи Li-Ion: - напряжение, В - заряд, А·ч	10,8 3,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (без выпадения конденсата), % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +60 от 20 до 85 от 96 до 104

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на корпус ретрорефлектометров методом наклеивания (место нанесения указано на рисунке 1).

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ретрорефлектометр LTL3000	-	1 шт.
Калибровочный образец	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кейс для хранения и перевозки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 032.М4-20	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе («Руководство по эксплуатации. Ретрорефлектометры LTL3000» п. «Выполнение измерений»)

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ретрорефлектометрам LTL3000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений

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

ГОСТ 32952-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Разметка дорожная. Методы контроля

Техническая документация фирмы «DELTA – A part of Force Technology», Дания

