



## ZRM 6013+ Ретрорефлектометр $R_L/Q_d$

- ▶ Классический портативный прибор с памятью для определения ночной видимости ( $R_L$ ) и дневной видимости ( $Q_d$ ) дорожной разметки, а также температуры окружающей среды ( $^{\circ}C/^{\circ}F$ ) и относительной влажности (rH%)
- ▶ Цветной сенсорный экран 5,7" с высоким разрешением и отличной видимостью при любом освещении
- ▶ Сверхбыстрые измерения  $R_L$  и  $Q_d$  - примерно 2 секунды
- ▶ Для всех видов дорожной разметки
- ▶ Ретрорефлектометр ZRM 6013+ соответствует стандартам: ГОСТ Р 54809-2011 (для  $R_L$  и  $Q_d$ ), EN 1436 (для  $R_L$  и  $Q_d$ ), ASTM E 1710 (для  $R_L$ ), ASTM E 2302 (для  $Q_d$ ) ASTM E 2177 (для  $R_L$  на мокрой дорожной разметке).
- ▶ Заводская калибровка в соответствии с независимым органом по аккредитации METAS, Швейцария
- ▶ Одобрено независимой испытательной лабораторией BAST (Федеральный Дорожный Научно-исследовательский Институт), Германия (тест No. BAST-V4 22/2006)

## ZRM 6013+ Retroreflectometer $R_L/Q_d$

- ▶ The classic portable handheld retroreflectometer with memory for determination of night visibility ( $R_L$ ) and day visibility ( $Q_d$ ) of road markings as well as ambient temperature ( $^{\circ}C/^{\circ}F$ ) and relative humidity (rH %)
- ▶ 5.7" high resolution colour touchscreen with excellent visibility under all light conditions
- ▶ Ultrafast retroreflection measurement ( $R_L$  and  $Q_d$ ) in about 2 seconds
- ▶ For all types of road markings
- ▶ The ZRM 6013+ Retroreflectometer is in accordance with EN 1436 ( $R_L/Q_d$ ), ASTM E 1710 ( $R_L$ ), ASTM E 2302 ( $Q_d$ ) and ASTM E 2177 ( $R_L$  wet)
- ▶ Factory calibration traceable to the independent accreditation body METAS, Switzerland
- ▶ Approved by independent test laboratory BAST (Federal Highway Research Institute, DE) (test No. BAST-V4 22/2006)

## Области применения

- для дорожных властей, дорожных лабораторий, производителей материалов для разметки дорог и их клиентов, а также свидетелей-экспертов
- определение ночной ( $R_L$ ) и дневной видимости (Qd) сухой или мокрой дорожной разметки, а также температуры окружающей среды и относительной влажности, в любое время суток, на дороге или в лаборатории
- для всех типов краски для дорожной разметки, маркировочных лент, термопластика и холодного пластика - будь то гладкий, текстурированный, профилированный, цветной, с или без светоотражающих шариков
- самое оптимальное решение для контроля дорожной разметки после нанесения и в течение гарантийного срока
- проверка поддержания дорожной разметки
- для измерений, имеющих юридическую силу в случае судебного разбирательства

## Стандартная поставка

- 1 работающий от батареи ретрорефлектометр с цветным 5.7" сенсорным дисплеем
- 1 программное обеспечение „Mapping-Tools“
- 1 эталон для калибровки
- 1 универсальное зарядное устройство (240 В / 50 Гц)
- 1 USB-кабель для передачи данных в ПК
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 краткое руководство
- 1 сертификат производителя
- 1 сертификат о калибровке
- 1 кейс на колесах для переноски

## Опции

- ACC1097 удлиненная ручка с кнопкой измерения
- ACC184 WAAS GPS-устройство
- ACC227 встроенный термопринтер
- ACC547 портативный USB-принтер
- ACC090 преобразователь напряжения DC/AC 12V/230V

## Технические характеристики

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Эквивалентное расстояние наблюдения         | 30 м   | Equivalent observation distance   |
| Угол наблюдения                             | EN 1436: 2.29°, ASTM E 1710: 1.05°   | Observation angle                 |
| Угол освещения $R_L$                        | EN 1436: 1.24°, ASTM E 1710: 88.76°  | Illumination angle $R_L$          |
| Угол освещения Qd                           | рассеянное / diffuse   | Illumination angle Qd             |
| Адаптация измерительного датчика            | $V(\lambda)$   | Measuring sensor adaption         |
| Область измерения (ШхД)                     | 52 мм x 218 мм (2.05" x 8.58")   | Measuring area (WxL)              |
| Диапазон измерения ( $R_L$ )                | 0 - 4'000 мкд•м <sup>-2</sup> •лк <sup>-1</sup>  | Measuring range ( $R_L$ )         |
| Диапазон измерения (Qd)                     | 0 - 400 мкд•м <sup>-2</sup> •лк <sup>-1</sup>  | Measuring range (Qd)              |
| Диапазон измерений профилированной разметки | 5 мм (0.2")<br>до 12 мм (0.5") с инструкцией   | Measuring range profiled markings |
| Повторяемость                               | ± 2%   | Repeatability                     |
| Воспроизводимость                           | ± 5%   | Reproducibility                   |
| Время измерения $R_L$ /Qd                   | ≈ 2 сек.   | Measuring time $R_L$ /Qd          |
| Время единичного измерения                  | ≈ 1 сек.   | Measuring time single             |
| Память                                      | встроенная флэш-память / internal flash memory   | Memory                            |
| Объем памяти                                | 1 Гб   | Memory size                       |
| Вместимость памяти                          | 50'000 измерений / measurements  | Memory capacity                   |
| Интерфейсы                                  | Host USB (type A), Client Mini USB (type B)  | Interfaces                        |
| Сенсорный дисплей                           | 5.7" цветной TFT (LCD), LED подсветка, разрешение VGA / 5.7" colour TFT (LCD), LED backlight, VGA resolution               | Touchscreen display               |
| Аккумулятор                                 | Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah  | Accumulator                       |
| Рабочая температура                         | -10°C - +50°C (14°F - 122°F),<br>без конденсата / non condensing   | Operating temperature             |
| Температура хранения                        | -20°C - +60°C (-4°F - 140°F)   | Storage temperature               |
| Материал корпуса                            | анодированный алюминий / anodised aluminium  | Material housing                  |
| Размеры (ДхШхВ)                             | 560 мм x 190 мм x 280 мм (22.05" x 7.48" x 11.02")   | Dimensions (LxWxH)                |
| Вес   | 7.9 кг (17.42 lbs)   | Weight                            |
| Стандарты                                   | ГОСТ Р 54809-2011 ( $R_L$ /Qd), EN 1436 ( $R_L$ /Qd), ASTM E 1710 ( $R_L$ ), ASTM E 2302 (Qd), ASTM E 2177 ( $R_L$ влажн.) | Standards                         |
| Гарантия                                    | 2 года / years   | Warranty                          |

## Application areas

- For road authorities, road laboratories, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- Determination of night ( $R_L$ ) and day visibility (Qd) of road markings, ambient temperature as well as relative humidity in dry or wet condition, at any given time of day or night, on the road or in the laboratory
- For all types of road marking paints, marking tapes, thermo-plastic and cold plastic materials - whether smooth, textured, profiled, coloured, with or without aggregates / reflective beads
- Getting the best value - control of road markings after application and during the warranty period
- Checking for road marking maintenance
- For jurisdictionally relevant measurements in case of litigation

## Standard delivery

- 1 battery operated retroreflectometer with 5.7" colour touch screen
- 1 mapping and data analysis software „MappingTools“
- 1 calibration standard
- 1 universal battery charger (100V to 240V, 50Hz to 60Hz)
- 1 USB-cable for data transfer to PC / laptop
- 1 instruction manual
- 1 quick guide
- 1 certificate of manufacturer
- 1 certificate of calibration
- 1 carrying case with wheels

## Options

- ACC1097 extended handle with measuring button
- ACC184 WAAS GPS unit
- ACC227 built-in thermal printer
- ACC547 portable USB-printer
- ACC090 voltage converter DC/AC 12V/230V

## Technical specification

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Эквивалентное расстояние наблюдения         | 30 м   | Equivalent observation distance   |
| Угол наблюдения                             | EN 1436: 2.29°, ASTM E 1710: 1.05°   | Observation angle                 |
| Угол освещения $R_L$                        | EN 1436: 1.24°, ASTM E 1710: 88.76°  | Illumination angle $R_L$          |
| Угол освещения Qd                           | рассеянное / diffuse   | Illumination angle Qd             |
| Адаптация измерительного датчика            | $V(\lambda)$   | Measuring sensor adaption         |
| Область измерения (ШхД)                     | 52 мм x 218 мм (2.05" x 8.58")   | Measuring area (WxL)              |
| Диапазон измерения ( $R_L$ )                | 0 - 4'000 мкд•м <sup>-2</sup> •лк <sup>-1</sup>  | Measuring range ( $R_L$ )         |
| Диапазон измерения (Qd)                     | 0 - 400 мкд•м <sup>-2</sup> •лк <sup>-1</sup>  | Measuring range (Qd)              |
| Диапазон измерений профилированной разметки | 5 мм (0.2")<br>до 12 мм (0.5") с инструкцией   | Measuring range profiled markings |
| Повторяемость                               | ± 2%   | Repeatability                     |
| Воспроизводимость                           | ± 5%   | Reproducibility                   |
| Время измерения $R_L$ /Qd                   | ≈ 2 сек.   | Measuring time $R_L$ /Qd          |
| Время единичного измерения                  | ≈ 1 сек.   | Measuring time single             |
| Память                                      | встроенная флэш-память / internal flash memory   | Memory                            |
| Объем памяти                                | 1 Гб   | Memory size                       |
| Вместимость памяти                          | 50'000 измерений / measurements  | Memory capacity                   |
| Интерфейсы                                  | Host USB (type A), Client Mini USB (type B)  | Interfaces                        |
| Сенсорный дисплей                           | 5.7" цветной TFT (LCD), LED подсветка, разрешение VGA / 5.7" colour TFT (LCD), LED backlight, VGA resolution               | Touchscreen display               |
| Аккумулятор                                 | Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah  | Accumulator                       |
| Рабочая температура                         | -10°C - +50°C (14°F - 122°F),<br>без конденсата / non condensing   | Operating temperature             |
| Температура хранения                        | -20°C - +60°C (-4°F - 140°F)   | Storage temperature               |
| Материал корпуса                            | анодированный алюминий / anodised aluminium  | Material housing                  |
| Размеры (ДхШхВ)                             | 560 мм x 190 мм x 280 мм (22.05" x 7.48" x 11.02")   | Dimensions (LxWxH)                |
| Вес   | 7.9 кг (17.42 lbs)   | Weight                            |
| Стандарты                                   | ГОСТ Р 54809-2011 ( $R_L$ /Qd), EN 1436 ( $R_L$ /Qd), ASTM E 1710 ( $R_L$ ), ASTM E 2302 (Qd), ASTM E 2177 ( $R_L$ влажн.) | Standards                         |
| Гарантия                                    | 2 года / years   | Warranty                          |

