



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)

ZRM 6013+ Retroreflektometer R_L/Q_d

- ▶ Das klassische portable Retroreflektometer mit Speicher zur Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) und Tagessichtbarkeit (Q_d) von Fahrbahnmarkierungen sowie der Umgebungstemperatur ($^{\circ}C/^{\circ}F$) und der relativen Luftfeuchtigkeit (rF %)
- ▶ Farbiger hochauflösender 5.7" Touchscreen, gut erkennbar unter allen Lichtverhältnissen
- ▶ Blitzschnelle Messung der Retroreflektion (R_L und Q_d) in etwa 2 Sekunden
- ▶ Für alle Arten von Fahrbahnmarkierungen
- ▶ Das Retrometer entspricht der EN 1436 (R_L/Q_d), ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2302 (Q_d) und ASTM E 2177 (R_L nass)
- ▶ Die Werkskalibrierung ist rückführbar auf die Akkreditierungsstelle METAS, Schweiz
- ▶ Geprüft vom unabhängigen Prüfinstitut BAST (Bundesanstalt für Strassenwesen, DE) (Prüf-Nr. BAST-V4 22/2006)

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
- ACC543 WAAS GPS unit
- ACC546 bluetooth-interface
- ACC227 built-in thermal printer
- ACC547 portable USB-printer
- ACC090 voltage converter DC/AC 12V/230V

Technical specification

Equivalent observation distance	30 m	Äquivalente Messentfernung
Observation angle	EN 1436: 2.29°, ASTM E 1710: 1.05°	Beobachtungswinkel
Illumination angle R _L	EN 1436: 1.24°, ASTM E 1710: 88.76°	Beleuchtungswinkel R _L
Illumination angle Qd	diffuse / diffus	Beleuchtungswinkel Qd
Measuring sensor adaption	V(λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Measuring area (WxL)	52 mm x 218 mm (2.05" x 8.58")	Messfläche (BxL)
Measuring range (R _L)	0 - 4'000 mcd•m ⁻² •lx ⁻¹	Messbereich (R _L)
Measuring range (Qd)	0 - 400 mcd•m ⁻² •lx ⁻¹	Messbereich (Qd)
Measuring range profiled markings	5 mm (0.20") up to 12 mm (0.47") with instruction / bis 12 mm mit Anleitung	Messbereich Profilmarkierungen
Repeatability	± 2%	Wiederholbarkeit
Reproducibility	± 5%	Reproduzierbarkeit
Measuring time R _L /Qd	≈ 2 s	Messdauer R _L /Qd
Measuring time single	≈ 1 s	Messdauer einzeln
Memory	internal flash memory / interner Flashspeicher	Speicher
Memory size	1 GB	Speichergrosse
Memory capacity	50'000 measurements / Messungen	Speicherkapazität
Interfaces	Host USB (type A / Typ A), Client Mini USB (type B / Typ B)	Schnittstellen
Touchscreen display	5.7" colour TFT (LCD), LED backlight, VGA resolution / 5.7", TFT (LCD) farbig, LED Hintergrundbeleuchtung, VGA Auflösung	Touchscreen-Anzeige
Accumulator	Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah	Akku
Operating temperature	-10°C - +50°C (14°F - 122°F), non condensing / nicht kondensierend	Betriebstemperatur
Storage temperature	-20°C - +60°C (-4°F - 140°F)	Aufbewahrungstemperatur
Material housing	anodised aluminium / Aluminium eloxiert	Werkstoff Gehäuse
Dimensions (LxWxH)	560 mm x 190 mm x 280 mm (22.05" x 7.48" x 11.02")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	7.9 kg (17.42 lbs)	Gewicht
Standards	EN 1436 (R _L /Qd), ASTM E 1710 (R _L), ASTM E 2302 (Qd), ASTM E 2177 (R _L wet / nass)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

Anwendungsgebiete

- Für Strassenbehörden, Strassenlabors, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Bestimmung der Nacht- (R_L) und Tagessichtbarkeit (Qd) von Fahrbahnmarkierungen, der Umgebungstemperatur sowie der relativen Luftfeuchtigkeit in trockenem oder nassem Zustand, tageszeitunabhängig, auf der Strasse oder im Labor
- Für alle Arten von Strassenmarkierungen: Farben, Folien, Heiss- und Kaltplastiken - ob glatt, strukturiert, profiliert, farbig, mit oder ohne Nachstreumittel und Reflexperlen
- Kontrolle von Fahrbahnmarkierungen nach der Applikation und während der Garantie/Gewährleistungszeit
- Entscheidung über notwendige Erneuerung
- Für gerichtsrelevante Messungen bei Rechtsstreitigkeiten

Standardlieferung

- 1 akkubetriebenes Retroreflektometer mit farbigem 5.7" Touchscreen
- 1 Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools“
- 1 Kalibrierstandard
- 1 Universal-Ladegerät (100V bis 240V, 50Hz bis 60Hz)
- 1 USB-Kabel für Datentransfer zu PC / Laptop
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Kurzanleitung
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Kalibrier-Zertifikat
- 1 Transportkoffer mit Rädern

Optionen

- ACC1097 verlängerter Handgriff mit Messknopf
- ACC543 WAAS GPS-Modul
- ACC546 Bluetooth-Schnittstelle
- ACC227 eingebauter Thermodrucker
- ACC547 portabler USB-Drucker
- ACC090 Spannungswandler DC/AC 12V/230V

Technische Daten

Equivalent observation distance	30 m	Äquivalente Messentfernung
Observation angle	EN 1436: 2.29°, ASTM E 1710: 1.05°	Beobachtungswinkel
Illumination angle R _L	EN 1436: 1.24°, ASTM E 1710: 88.76°	Beleuchtungswinkel R _L
Illumination angle Qd	diffuse / diffus	Beleuchtungswinkel Qd
Measuring sensor adaption	V(λ)	Mess-Sensor-Anpassung
Measuring area (WxL)	52 mm x 218 mm (2.05" x 8.58")	Messfläche (BxL)
Measuring range (R _L)	0 - 4'000 mcd•m ⁻² •lx ⁻¹	Messbereich (R _L)
Measuring range (Qd)	0 - 400 mcd•m ⁻² •lx ⁻¹	Messbereich (Qd)
Measuring range profiled markings	5 mm (0.20") up to 12 mm (0.47") with instruction / bis 12 mm mit Anleitung	Messbereich Profilmarkierungen
Repeatability	± 2%	Wiederholbarkeit
Reproducibility	± 5%	Reproduzierbarkeit
Measuring time R _L /Qd	≈ 2 s	Messdauer R _L /Qd
Measuring time single	≈ 1 s	Messdauer einzeln
Memory	internal flash memory / interner Flashspeicher	Speicher
Memory size	1 GB	Speichergrosse
Memory capacity	50'000 measurements / Messungen	Speicherkapazität
Interfaces	Host USB (type A / Typ A), Client Mini USB (type B / Typ B)	Schnittstellen
Touchscreen display	5.7" colour TFT (LCD), LED backlight, VGA resolution / 5.7", TFT (LCD) farbig, LED Hintergrundbeleuchtung, VGA Auflösung	Touchscreen-Anzeige
Accumulator	Li-Ion-Mn 14.8 V / 6.3 Ah	Akku
Operating temperature	-10°C - +50°C (14°F - 122°F), non condensing / nicht kondensierend	Betriebstemperatur
Storage temperature	-20°C - +60°C (-4°F - 140°F)	Aufbewahrungstemperatur
Material housing	anodised aluminium / Aluminium eloxiert	Werkstoff Gehäuse
Dimensions (LxWxH)	560 mm x 190 mm x 280 mm (22.05" x 7.48" x 11.02")	Dimensionen (LxBxH)
Weight	7.9 kg (17.42 lbs)	Gewicht
Standards	EN 1436 (R _L /Qd), ASTM E 1710 (R _L), ASTM E 2302 (Qd), ASTM E 2177 (R _L wet / nass)	Normen
Warranty	2 years / Jahre	Gewährleistung

