








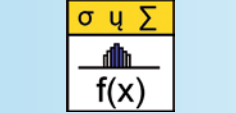
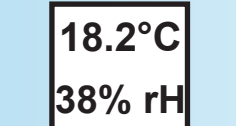


ZDR 6020 Dynamisches Retroreflektometer R_L



- ▶ Präzise wie ein Handgerät bei bis zu 120 km/h.
- ▶ Die effizienteste und sicherste Lösung zur Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen jeglicher Art im fließenden Verkehr.
- ▶ Besonders geeignet zur Erfassung von längeren Strecken, vor allem auf Autobahnen.
- ▶ Alle wichtigen Daten werden gleichzeitig erfasst: R_L , GPS-Koordinaten, Umgebungstemperatur (°C/°F), relative Luftfeuchtigkeit (rF %), Geschwindigkeit, Foto, Sprachaufzeichnung sowie Datum und Uhrzeit.
- ▶ Entspricht EN 1436 (für R_L), ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L Nass) sowie im Stillstand ASTM E 2176 (R_L bei kontinuierlicher Benässung).
- ▶ Geprüft von der akkreditierten Zertifizierungsgemeinschaft StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr.: 0913-2009-05)
- ▶ Auch geeignet zur Messung von Fahrbahnmarkierungen unter kontinuierlicher Beregnung mit eigenem Regensimulator.

ZDR 6020 Dynamic retroreflectometer R_L

- ▶ Handheld precision at up to 120 km/h (74 mph).
- ▶ For efficient and safe continuous measurement of the night visibility (R_L) of all types of road markings at normal traffic speed without obstructing the traffic.
- ▶ Particularly useful for recording longer distances and motorways.
- ▶ All important data are recorded at the same time: R_L , GPS coordinates, ambient temperature (°C/°F), relative humidity (rH %), speed, picture, voice recording, as well as date and time.
- ▶ In accordance with EN 1436 (R_L), ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L wet) as well as ASTM E 2176 stationary (R_L under continuous wetting).
- ▶ Approved by the accredited association StrAus-Zert, Germany (test No.: 0913-2009-05).
- ▶ Also suitable for stationary readings of road markings under continuous wetting using your own rain simulator.

Besonderheiten		Features
Einfache und schnelle Montage und Demontage des Messkopfes am Messfahrzeug.		Easy and fast attaching and removing of the measuring head on the vehicle.
Der Messkopf kann auf der linken oder rechten Fahrzeugseite montiert werden.		The measuring head can be installed on either side of the car.
Verschiedenfarbige Markierungen können gemessen werden.		Markings of different colours can be measured.
Geeignet für Profilmarkierungen.		Suitable for profiled markings.
Auch geeignet zur stationären Messung von Fahrbahnmarkierungen unter kontinuierlicher Beregnung mit einem Regensimulator.		Also suitable for stationary readings of road markings under continuous wetting using a rain simulator.
Einfache Bedienung mit der „RetroGrabber“ Software sowie Datenauswertung mit der Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools“.		Easy to operate with the „RetroGrabber“ software and easy reporting using the mapping and data analysis software „MappingTools“.
Menüführung in mehreren Sprachen.		Menu-guided in several languages.
Ausgestattet mit Fahrer-Display mit Touchpanel zur einfachen Orientierung und Bedienung durch den Fahrzeuglenker. Besonders komfortabel bei Messfahrten im Ein-Mann-Betrieb.		The driver can navigate the vehicle and operate the system at the same time using his display with touchpanel. This is especially convenient for one-person operation.
Der Fahrzeuglenker wird mit einem Balkendiagramm geführt, um eine optimale Abstastung der Fahrbahnmarkierung zu erreichen.		To guide the driver, the R_L -values are shown in a bar diagram on the driver display.
Bequeme Bedienung des Messsystems über die „RetroGrabber“ Software auf dem Laptop durch den Beifahrer.		When operated by 2 persons, the laptop is used for safe and convenient control of the measuring system by the front passenger using the „RetroGrabber“ software.
Datenerfassung mit 600 Messungen pro Sekunde für präzise und wiederholbare Messungen.		Data recording with up to 600 measurements per seconds for precise and repeatable measurements.
Das Verlaufsdiagramm ist eine visuelle Unterstützung und erlaubt die einfache Erkennung von Unregelmäßigkeiten in den Messwerten bereits während der Fahrt.		A progression chart shows the R_L -values. This graph is a visual support and quickly shows irregularities of the measured results.
Alle wichtigen Daten werden gleichzeitig erfasst: R_L , GPS-Koordinaten, Umgebungstemperatur (°C/°F), relative Luftfeuchtigkeit (rF %), Geschwindigkeit, Foto, Sprachaufzeichnung sowie Datum und Uhrzeit.		All important data are recorded at the same time: R_L , GPS coordinates, ambient temperature (°C/°F), relative humidity (rH %), speed, picture, voice recording, as well as date and time.

Besonderheiten (Fortsetzung)		Features (continuation)
<p>Mikrofon zum Kommentieren von speziellen Vorkommnissen während der Fahrt wie zum Beispiel Baustellen. Die Sprachnotizen werden beim jeweiligen R_L-Wert gespeichert.</p>		<p>Microphone for voice recording to comment on special features e.g. road works. The voice recordings are stored directly with the corresponding R_L-value.</p>
<p>Integrierte Kamera zur Überwachung der Fahrbahn mit 25-Meter Bildfolge sowie manueller oder automatischer Auslösung bei aussergewöhnlichen Ereignissen.</p>		<p>Integrated camera for road surveillance with 25 meter (39.4") picture sequence as well as manual or automatic taking of photographs of special features.</p>
<p>Die Bilder werden in der Excel Datei als Link in der jeweiligen Datenzeile des Durchschnittswertes zur Verfügung gestellt.</p>		<p>In the excel file every picture can be opened by clicking on the link directly in the line with the corresponding average value.</p>
<p>Mit der kostenlosen Kartensoftware „Mapping-Tools“ lassen sich die R_L-Messwerte auf einer Karte unterschiedlich farbig darstellen.</p>		<p>Using the included data analysis and mapping software „Mapping Tools“ the R_L-values can be displayed on a map.</p>
<p>Datenexport in Microsoft Excel erlaubt statistische Auswertungen der Messungen. Die Messdaten können in kundenspezifische Datenbanken exportiert werden.</p>		<p>Data transfer into Microsoft Excel enables statistical analysis of the measurements. The measuring data can be transferred to in-house databases.</p>
<p>Schnell zu montierende Sonnenblende für Messungen bei starker Sonneneinstrahlung.</p>		<p>Fast-mountable sunshade for measurements during bright sunlight.</p>
<p>Die Optik wird durch ein auswechselbares Schutzglas optimal gegen Schäden, z.B. durch Splitt geschützt. Zudem kann das Schutzglas einfach und schnell gereinigt werden.</p>		<p>The optic is covered by a protective glass which can be easily replaced if damaged by e.g. gritting material. Moreover, it can be easily cleaned.</p>
<p>Das ZDR 6020 ist CE geprüft nach den EG Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG, entsprechend den Normen EN 60950-1, EN 50371, EN 55022 und EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003.</p>		<p>The ZDR 6020 is CE approved in accordance with EC directive 89/336/EEC and 73/23/EEC according to the standards EN 60950-1, EN 50371, EN 55022 and EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003.</p>
<p>Entspricht den Normen ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L nass), ASTM E 2176 (RL kontinuierliche Benässung) und EN 1436 (R_L).</p>		<p>In accordance with the standards ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L wet), ASTM E 2176 (R_L continuous wetting) and EN 1436 (R_L).</p>
<p>Das komplette Messequipment kann inklusive portablen Retroreflektometer platzsparend und sauber im Kofferraum aufbewahrt werden.</p>		<p>The complete measuring equipment including a portable retroreflectometer can be stored space-saving and cleanly in the boot.</p>

Optionen		Options
<p>Portable Geräte, wie beispielsweise ZRM 6014 Zehntner-Retroreflektometer RL/Qd, können für Einzelmessungen vor Ort und zur Kalibrierung herangezogen werden.</p>		<p>Portable units such as the ZRM 6014 Zehntner-Retroreflectometer RL/Qd can be used for in situ single measurements and for calibration.</p>
<p>Das Messfahrzeug kann auf Wunsch mitgeliefert werden oder wird vom Kunden gestellt.</p>		<p>The measuring vehicle can be supplied as an option or customer vehicles can be equipped.</p>

Das ZDR 6020 Zehntner-Dynamisches Retroreflektometer misst die Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen wie sie ein mit Abblendlicht fahrender Fahrzeuglenker sieht. Dies ermöglicht eine objektive Retroreflexionsbestimmung.

The ZDR 6020 Zehntner-Dynamic retroreflectometer measures the night visibility (R_L) of road markings as seen by a vehicle driver driving with dipped headlight. This allows an objective measurement of retroreflection.

Anwendungsgebiete

- für Strassenbehörden, Strassenlabors, Prüfinstitute, Hersteller von Fahrbahnmarkierungsmaterialien, Applikateure und Gutachter
- Bestimmung der Nachtsichtbarkeit (R_L) von Fahrbahnmarkierungen, der GPS-Koordinaten, der Umgebungstemperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit, Geschwindigkeit sowie von Datum und Uhrzeit während der Fahrt mit Verkehrsgeschwindigkeit, tageszeitunabhängig
- 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
- Entscheidungshilfe über notwendige Erneuerung

Standardlieferung

- 1 ZDR 6020 Messkopf mit demontierbarer Sonnenblende
- 2 Halterungen (links/rechts) für den Anbau des Messkopfs
- 1 ZDR 6020 „RetroGrabber“ Software installiert auf einen von Ihnen bereitgestellten Laptop mit Docking-Station
- 1 Laptophalter
- 1 Kalibrierstandard mit Kalibrier-Zertifikat
- 1 WAAS GPS-Modul
- 1 Karten- und Auswertungssoftware „MappingTools“
- 1 Fahrer-Display
- 1 Mikrofon
- 1 Kamera
- 1 Werkzeugsatz inkl. Ersatzteile
- 1 Hersteller-Zertifikat
- 1 Einbau und Installation des Messsystems

Optionen

- ZRM 6014 / ZRM 6013 Retroreflektometer R_L/Q_d
- Messfahrzeug auf Anfrage

Technische Daten

Äquivalente Messentfernung	30 m	equivalent observation distance
Beobachtungswinkel	EN 1436: 2.29°, ASTM E 1710: 1.05°	observation angle
Beleuchtungswinkel	EN 1436: 1.24°, ASTM E 1710: 88.76°	illumination angle
Messfläche (BxL)	500 mm x >1000 mm (19.7" x > 39.4")	measuring area (WxL)
Messdistanz vor dem Messkopf	6 m (19.7 ft)	measuring distance in front of the measuring head
Messgeschwindigkeit	max. 120 km/h (74.5 mph)	measuring speed
Messbereich R_L	0 - 4'000 mcd•m ² •lx ⁻¹	measuring range R_L
Messbereich Profilmarkierungen	≈10 mm (0.39")	measuring range profiled markings
Fahrer-Display	8" Touch-Screen	driver display
Foto-Intervall	25 m (82 ft)	picture interval
Lichtquelle	Halogenlampe / halogen lamp	light source
Lebensdauer Lampe	≈1'500 Betriebsstunden / operating hours	life cycle of the lamp
Betriebstemperatur	0°C - +40°C (32°F - 104°F)	operating temperature
Aufbewahrungstemperatur	-15°C - +60°C (5°F - 140°F)	storage temperature
Feuchtigkeit	nicht kondensierend / non condensing	humidity
Dimension (LxBxH) Messkopf	270 mm x 207 mm x 310 mm (10.6" x 8.2" x 12.2")	dimensions (LxWxH) measuring head
Gewicht Messkopf	10.5 kg (23.1 lbs)	weight measuring head
Normen	EN 1436 (R_L), ASTM E 1710 (R_L), ASTM E 2177 (R_L nass/wet), ASTM E 2176 (R_L kontinuierliche Benässung/continuous wetting)	standards
EG Richtlinien	EN 60950-1, EN 50371, EN 55022, EN 55024:1998 +A1:2001 + A2 2003	EC directives
Zulassungsprüfung	StrAus-Zert, Deutschland (Prüf-Nr.: 0913-2009-05) / StrAus-Zert, Germany (test No.: 0913-2009-05)	approval
Gewährleistung	2 Jahre / years	warranty

Application areas

- for road authorities, road laboratories, testing institutes, manufacturers of road marking materials, contractors and expert witnesses
- for measurement of the night vision (R_L) of road markings, GPS coordinates, ambient temperature, relative humidity, speed as well as date and time at normal traffic speeds at any time of the day or night
- for all types of road markings, paints, marking tapes, thermo-plastic and cold plastic materials - whether smooth, textured, profiled, coloured, with or without aggregates and reflective beads
- getting the best value - control of road markings after application and during the warranty period
- management of road marking maintenance

Standard delivery

- 1 ZDR 6020 measuring head with removable sunshade
- 2 holders (left/right) for the mounting of the measuring head
- 1 ZDR 6020 „RetroGrabber“ software installed on a laptop equipped with docking-station all provided by your company
- 1 laptop holder
- 1 calibration standard with certificate of calibration
- 1 WAAS GPS unit
- 1 mapping and data analysis software „MappingTools“
- 1 driver display
- 1 microphone
- 1 camera
- 1 tool kit including spare parts
- 1 certificate of manufacturer
- 1 installation of the measuring system

Options

- ZRM 6014 / ZRM 6013 Retroreflectometer R_L/Q_d
- measuring vehicle upon request

Technical specification