



# RetroSign GRX Retroreflektometer

## Technische Daten

Messung des retroreflektierenden Leuchtdichtekoeffizienten  $R_A$  (Retroreflexion bei Nacht) auf Verkehrsschildern, Sicherheitsbekleidung, Fahrzeugen mit Kontur- und Warnmarkierung (z.B. Polizei, Feuerwehr, Schwerverkehr etc.) sowie Kfz-Kennzeichen.

### Geometrien

#### GRX-1

- Anleuchtungswinkel (1):  $-4^\circ$  oder  $+5^\circ$
- Beobachtungswinkel (1):  $0,2^\circ$  oder  $0,33^\circ$

#### GRX-3

- Anleuchtungswinkel (1):  $-4^\circ$  oder  $+5^\circ$
- Beobachtungswinkel (3):  $0,2^\circ$ ,  $0,33^\circ$ ,  $0,5^\circ$ ,  $0,7^\circ$ ,  $1,0^\circ$ ,  $1,5^\circ$  oder  $2,0^\circ$

#### GRX-7

- Anleuchtungswinkel (1):  $-4^\circ$  oder  $+5^\circ$
- Beobachtungswinkel (7):  $0,2^\circ$ ,  $0,33^\circ$ ,  $0,5^\circ$ ,  $0,7^\circ$ ,  $1,0^\circ$ ,  $1,5^\circ$  und  $2,0^\circ$

Weitere Anleuchtungswinkel sind als leicht zu wechselnde Frontadapter mit folgenden Winkeln erhältlich:  $10^\circ$ ,  $15^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$  und  $45^\circ$ .

Zur Messung der Reflexionseigenschaften von Konturmarkierungen an Fahrzeugen gemäß ECE 104 steht ein Anleuchtungswinkel-Adapter mit den Winkeln  $\pm 5^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$  und  $60^\circ$  zur Verfügung.

Das RetroSign GRX verwendet die „Punkt-Geometrie“. Dies ermöglicht dem Benutzer die richtungssensitiven Reflexfolien auf dem Verkehrsschild ordnungsgemäß zu positionieren.

### Messgenauigkeit

- Wiederholgenauigkeit:  $\pm 2\%$
- Reproduzierbarkeit:  $\pm 5\%$

### Messspezifikationen

- Messbereich ( $\text{cd}\cdot\text{lx}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ ): 0 - 2000
- $\emptyset$  Messfläche: 25 mm

- $R_A$  und Farberkennung werden durch Sensoren gemessen
- Bar- und QR-Codes werden mittels der eingebauten Digitalkamera gescannt
- Spektrale Helligkeit-/Lichtempfindlichkeit gemäß ASTM E-1709 & E-2540
- Automatische Streulichtkompensation

### Abmessungen und Material

Länge: 270 mm

Breite: 110 mm

Höhe: 285 mm

Gewicht: 1.9 kg

Material Gehäuse: ABS-Polymer

### Sicherheitshinweise

#### EU

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rates:

- Funkanlagenrichtlinie (RED) (2014/53/EU)
- Sicherheit – Artikel 3 (1) (a).
- Elektronische Sicherheit: EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + AC2011 + AC:2013
  - EMF: EN 62311:2008
- Photobiologische Sicherheit: EN 62471:2008
- EMC – Artikel 3 (1) (b) EN 301 489-1 V2.1.1:2011
- Funk – Artikel 3 (2) und 3 (3):
  - EN 300 328 V2.1.1:2016
  - EN 303 413 V1.1.1:2017

#### USA

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der US-amerikanischen Regulierungsgremien:

- 47 CFR Part 15B, subpart 15.107 (class B)
- 47 CFR Part 15B, subpart 15.109 (class B)

Das Gerät erfüllt die folgenden international harmonisierten Sicherheitsrichtlinien:

- IEC 60950-1:2005 (Second Edition) + Am 1:2009 + Am 2:2013

## Kanada

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der kanadischen Regulierungsgremien:

- ICES-003:2016 (Class B)

## Elektrische Eigenschaften

Stromversorgung:

- Aufladbare und austauschbare externe Li-Ion-Akkus (10,8V/2Ah):
- 230VAC/50 Hz
- 110VAC/60 Hz
- Ladezeit: ca. 45 Minuten

## Daten

Speicherkapazität: >2 Millionen Messungen ohne Bilder (>2.000 Messungen mit Bildern)

Schnittstelle: USB-Stick (Standardverbindung zu PC), WLAN (optional)

GNSS-Positionierung

– Breiten-/Längengradformat: Dezimalgrad

– Datum: WGS 84

WLAN, Frequenzband: 2400 bis 2480 MHz, maximal übertragbare Funkfrequenzleistung: < 93mW

## Umfeldbedingungen

Temperaturbereiche:

- Betrieb: 0°C bis +60°C
- Lagerung: -10°C bis +60°C (empfohlene Lagerung: 0°C bis +30°C)
- Luftfeuchtigkeit: ≤85%, nicht kondensierend

## Messdauer

Dauer einer Messung: 1 Sekunde

## Standardausführung

- RetroSign GRX
- 1 Winkeladapter (Anleuchtung: -4°ASTM oder +5°CEN)
- Kalibrierreferenz mit DANAK-Kalibrierzertifikat
- USB Speicherstick für Datenexport
- 2 Akkus
- Ladegerät (230V oder 110V)
- Transportkoffer
- Kurzanleitung
- Benutzerhandbuch (Download von [www.roadsensors.com](http://www.roadsensors.com))

## Optionales Zubehör

- Kamera (zum Fotografieren von Reflexfolien)
- Bar- und QR-Code-Scanner

- GNSS Modul zur Standorterkennung und Darstellung der Daten in Google Earth
- WLAN
- Drehung und Neigung des Gerätes
- Ausrichtung (Kompass)
- Zusätzliche Eingangswinkel-Adapter: 10°, 15°, 20°, 30°, 40° und 45°
- ECE 104 Mehrfachwinkel-Adapter (Konturmarkierung)
- Teleskopverlängerung (1,5 bis 2,7m)

## Basisfunktionen:

- Schnelle und einfache Kalibrierung durch Scannen eines QR-Codes
- Verwendung von Vorlagen zur Vereinheitlichung der Messserien
- Automatische Durchschnittsberechnung für 2-10 Messungen
- Automatische Farberkennung
- Berechnung des Farbkontrastes (Hintergrund und Beschriftung)
- Zuweisung eines Benutzers zu den Messergebnissen
- Eingabemöglichkeit für Schildernamen
- Präsentation der Daten in gängigen Formaten wie Excel oder Google Earth (optional)

## Optionale Zusatzfunktionen

Das RetroSign GRX kann nach dem Kauf um zusätzliche Funktionen erweitert werden. Die Erweiterung ist kostenpflichtig und erfolgt durch Scannen eines QR-Codes. Die Nutzung der neuen Funktionen ist unmittelbar nach der Installation möglich.

## Garantie

2 Jahre

*R&TTE Konformitätserklärung (DoC) und US-Amerikanische Konformitätsbescheinigung (AoC) sind auf Anfrage bei DELTA erhältlich oder können auf folgender Seite eingesehen werden:*  
[roadsensors.madebydelta.com/technical-background/certification](http://roadsensors.madebydelta.com/technical-background/certification)

Technische Änderungen vorbehalten.

## Kontakt und weiterführende Informationen

Traffic Data Systems GmbH

Notkestraße 13

D-22607 Hamburg

Tel.: +49-40-5280 09-0

Fax: +49-40-5280 09-12

[www.traffic-data-systems.com](http://www.traffic-data-systems.com)

[info@traffic-data-systems.com](mailto:info@traffic-data-systems.com)

