

**CHCN**AV

**RS10**

**INNOWACYJNY SYSTEM  
POMIAROWY TYPU SLAM**



**GEODEZJA  
I INŻYNIERIA**

**NaviGate**

# RĘCZNY SKANER LASEROWY 3D TYPU SLAM + SYSTEM GNSS RTK

RS10 wprowadza zupełnie nowe podejście do pomiarów geoprzestrzennych, **integrując technologię GNSS RTK oraz skaner laserowy typu SLAM w jedną platformę**, zaprojektowaną w celu poprawy wydajności i dokładności skanowania 3D na zewnątrz i wewnątrz budynków. RS10 to wszechstronne rozwiązanie dla geodetów, inżynierów lądowych i specjalistów BIM, a także do zastosowań takich jak pomiary rolnicze i leśne, inspekcje linii energetycznych, obliczanie objętości materiałów i gromadzenie danych w przestrzeniach podziemnych. Dzięki RS10 **geodeci są w stanie sprostać wyzwaniom związanym z pomiarami na obszarach niedostępnych dla sygnałów GNSS**, wnosząc nowy poziom elastyczności i dokładności do swojej pracy. Obsługując zarówno tradycyjne pomiary GNSS RTK, jak i innowacyjne przechwytywanie rzeczywistości 3D, RS10 upraszcza pracę w terenie i zwiększa wiarygodność danych.

## FUZJA TECHNOLOGII RTK I SLAM

RS10 jest wynikiem długiego doświadczenia firmy CHCNAV w rozwoju technologii GNSS. Antena RTK czwartej generacji w połączeniu z precyzyjnym skanerem LiDAR i trzema kamerami HD pozwala osiągnąć absolutną dokładność pomiaru poniżej 5 cm w dowolnych warunkach. Od szczegółowych pomiarów architektonicznych po złożone projekty infrastrukturalne, RS10 zapewnia profesjonalistom narzędzia potrzebne do efektywnego gromadzenia bogatych i dokładnych chmur punktów.

## WYDAJNA PRACA BEZ ZAMYKANIA PĘTLI

Integracja precyzyjnych technologii GNSS i SLAM eliminuje potrzebę tradycyjnego zamykania pętli, co często komplikuje proces zbierania danych z wykorzystaniem skanerów ręcznych. Pozwalając na bezpętlowe planowanie trasy, RS10 usprawnia gromadzenie danych terenowych, a także skraca czas i zmniejsza wysiłek wymagany do realizacji projektów.

## TECHNOLOGIA SFIX – PRECYZJA BEZ DOSTĘPU DO SATELITÓW

Dzięki innowacyjnej technologii SFix w obszarach bez dostępu do sygnałów GNSS, gdzie konwencjonalne pomiary RTK nie są możliwe, RS10 wyznaczy dokładne współrzędne punktu w oparciu o sensor LiDAR i algorytmy SLAM. Technologia ta zapewnia precyzję 5 cm w ciągu 1 minuty bez odbioru sygnału satelitarnego, otwierając dla technologii RTK zupełnie nowe możliwości pomiarów wewnątrz budynków i „miejskich kanionów”.

## SLAM W CZASIE RZECZYWISTYM

Wyposażony w wydajny procesor, RS10 oferuje pomiary typu SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*) w czasie rzeczywistym w celu tworzenia georeferencyjnych chmur punktów bezpośrednio w terenie. Dzięki natychmiastowej informacji zwrotnej na temat zebranych danych, użytkownicy mogą wprowadzać poprawki w locie, aby zapewnić pełne pokrycie skanowania. **RS10 pozwala kartować obszary aż do 13 000 m<sup>2</sup>** na jednym zestawie baterii, dzięki czemu świetnie sprawdzi się nawet w dużych projektach geodezyjnych.

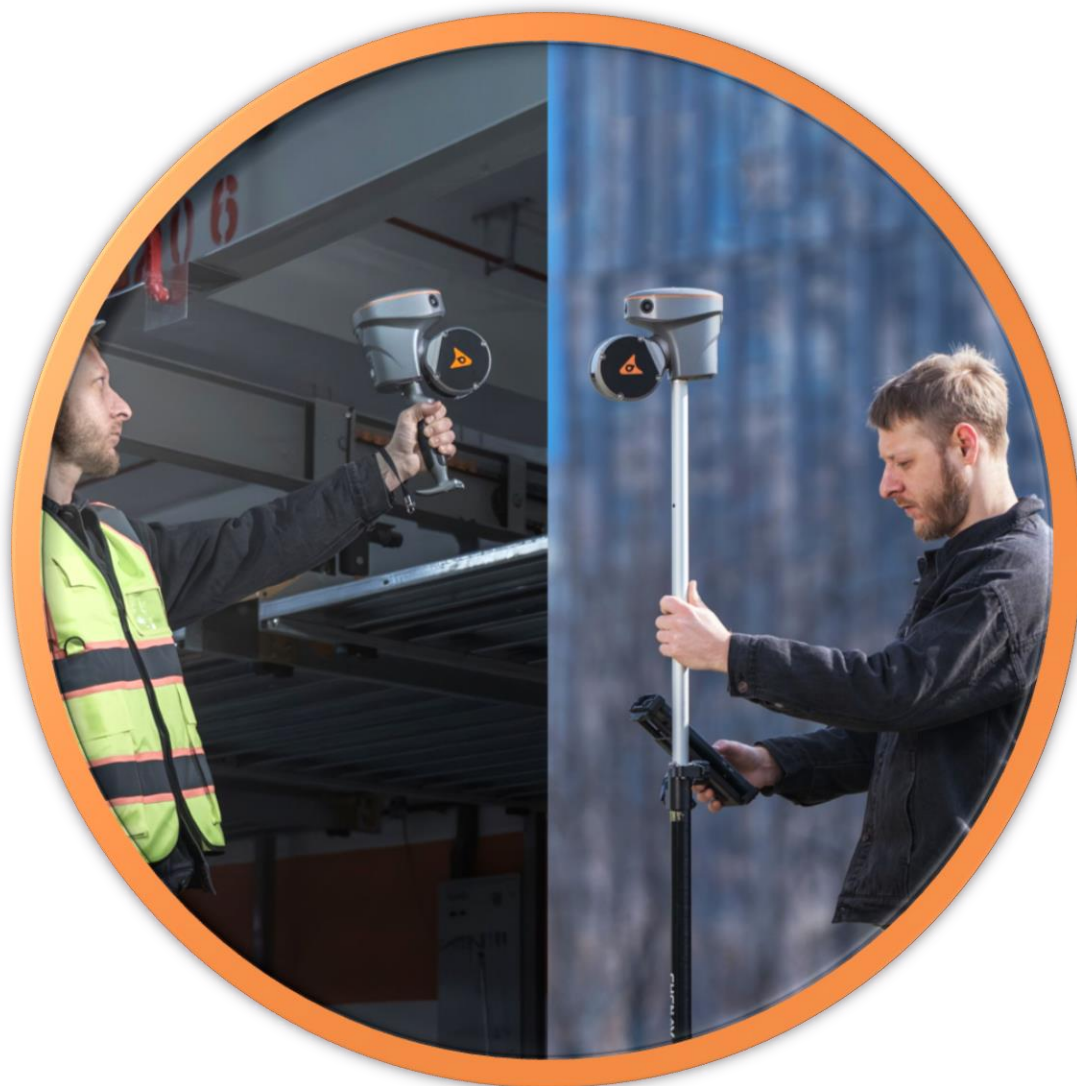
## PŁYNNA PRACA ZAWSZE I WSZĘDZIE

Z użyciem RS10 przejście między środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym jest zawsze płynne dzięki wykorzystaniu tego samego układu współrzędnych bez konieczności stosowania dodatkowych georeferencji. Użytkownicy mogą wybrać odpowiedni układ współrzędnych od razu w terenie za pomocą aplikacji SmartGo lub oprogramowania LandStar™ 8, zapewniając spójne i dokładne gromadzenie danych zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków.

## VI-LIDAR – POMIAR PUNKTÓW NIEDOSTĘPNYCH

Zastosowana w RS10 technologia Vi-LiDAR oferuje nowy tryb pomiarów punktów offsetowych. Wystarczy na podglądzie z kamery w aplikacji LandStar™ 8 wybrać punkt, który ma zostać zmierzony, a jego trójwymiarowe współrzędne zostaną natychmiast obliczone na podstawie pozycji RTK i chmury punktów LiDAR z dokładnością do 5 cm w promieniu 15 m.

## JEDNO URZĄDZENIE, DWA SPOSOBY PRACY



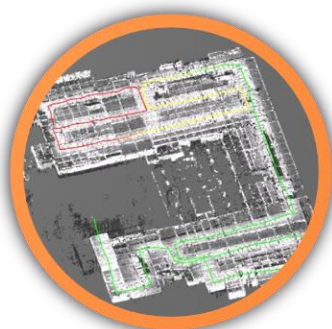
### Gotowy do pomiarów RTK

Możliwość pracy w aplikacji LandStar ułatwia i przyspiesza wdrożenie technologii.



### Baterie „hot-swap”

60 minut pomiarów na jednej baterii + możliwość ich wymiany bez przerywania pracy.



### Alerty o precyzji

Informacje w czasie rzeczywistym o dokładności wyników pomiarów dzięki aplikacji SmartGO.



### Automatyczne rysunki

Synchronizacja z aplikacją CoProcess dla szybkiej ekstrakcji szkiców.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Ogólna charakterystyka systemu

Dokładność bezwzględna <sup>(1)</sup>	H: < 5 cm RMS V: < 5 cm RMS
Dokładność względna	< 1 cm
Zasilanie	Bateria litowa typu hot-swap, ładowarka przenośna
Czas pracy na jednej baterii <sup>(2)</sup>	1 h
Pamięć	512 GB
Pole widzenia	360° x 270°
Waga	1.9 kg (z anteną RTK i baterią)
Bezpiełtwe pozyskiwanie danych	Tak
Ocena dokładności w czasie rzeczywistym	Tak

### Skaner laserowy

Klasyfikacja lasera	Laser klasy 1 (bezpieczny dla oczu)
Zasięg	0.05 – 120 m
Liczba kanałów	16
Mięższość chmury punktów	2 cm
Możliwości zasięgu	80 m @ 10% refleksyjności (kanały 5 do 12) 50 m @ 10% refleksyjności (kanały 1 do 4 i 13 do 16)
Poziome pole widzenia	360°
Rozdzielczość pozioma	0.18° (10 Hz)
Pionowe pole widzenia	30° (-15° do +15°)
Maksymalna efektywna prędkość skanowania	320 000 pkt / s
Wybór prędkości	10 Hz
Maks. liczba odbić	2
Długość fali	905 nm

### Wydajność GNSS<sup>(3)</sup>

Liczba kanałów	1408 z technologią iStar 2.0
GPS	L1C/A, L2C, L2P(Y), L5
GLONASS	L1, L2, L3 <sup>(3)</sup>
Galileo	E1, E5a, E5b, E6*
BeiDou	B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b
QZSS	L1C/A, L1C, 12C, L5, L6*
NavIC/IRNSS	L5*
PPP	B2b-PPP
SBAS	EGNOS (L1, L5)



\* Specyfikacja może się zmienić bez wcześniejszego powiadomienia.

(1) Zgodnie z warunkami testowymi CHCNAV.

(2) Typowe obserwowane wartości.

(3) Zgodny pod warunkiem dostępności definicji usług komercyjnych BDS ICD, GLONASS, Galileo, QZSS i IRNSS. GLONASS L3, Galileo E6, QZSS L6 i IRNSS L5 zostaną udostępnione w ramach przyszłej aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

### Dokładność GNSS

RTK <sup>(4)</sup>	H: 8 mm + 1 ppm RMS V: 15 mm + 1 ppm RMS Czas inicjalizacji: <10 s Wiarygodność inicjalizacji: >99.9%
PPK	H: 3 mm + 1 ppm RMS V: 5 mm + 1 ppm RMS
PPP	H: 10 cm   V: 20 cm
Pomiar statyczny wysokiej precyzji	H: 2.5 mm + 0.1 ppm RMS V: 3.5 mm + 0.4 ppm RMS
Pomiar statyczny i szybki statyczny	H: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS V: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Pomiar kodowy różnicowy	H: 0.4 m RMS V: 0.8 m RMS
Pozycjonowanie wizualne	Tak

### IMU

Częstotliwość pracy	200 Hz
Autoinicjalizacja	Tak
Dokładność kątowna po postprocessingu	Kąty pitch i roll: 0.005° RMS Azymut: 0.010° RMS
Dokładność pozycji po postprocessingu	H: 0.010 m RMS V: 0.020 m RMS

### Kamery

Liczba aparatów	3
Rozdzielczość	15 MPx (3 x 5 MPx)
Rozmiar matrycy	2592 (H) x 1944 (V)
Rozmiar piksela	2.0 µm
Pole widzenia	210° x 170°

### Charakterystyka środowiskowa

Temperatura pracy	-20°C do +50°C
Temperatura przechowywania	-20°C do +60°C
Poziom ochrony	IP64 <sup>(5)</sup> (zgodnie z IEC 60529)
Wilgotność	80%, nieskondensowana

### Zasilanie

Napięcie wejściowe	9 – 20V DC
Pobór energii	<30 W
Pojemność baterii	24.48 Wh

### Oprogramowanie

CoPre	Postprocessing, wyrównanie, chmura punktów, modelowanie, itp.
CoProcess	Ekstrakcja cech dróg i budynków, obliczenia objętości, itp.
LandStar	Pomiary, tyczenie punktów i linii, obliczenia geodezyjne, itp.

(4) Dokładność i wiarygodność określone w terenie wolnym od wielodrożności sygnału, przy optymalnej geometrii satelitów, w optymalnych warunkach atmosferycznych, przy widoczności minimum 5 satelitów i przestrzeganiu zalecanych ogólnych praktyk pomiarowych.

(5) Odporny na zachłapania, wodę i kurz; przetestowany w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, uzyskał stopień ochrony IP64 zgodnie z normą IEC 60529.