

CHCNAV

i93

ODBIORNIK GNSS Z TECHNOLOGIĄ WIZUALNEGO POZYCJONOWANIA



**GEODEZJA
I INŻYNIERIA**

NaviGate

EKSTREMALNA WYDAJNOŚĆ GNSS + ROZSZERZONA RZECZYWISTOŚĆ

CHCNAV i93 to niezwykle wszechstronny odbiornik RTK, który integruje w jednym urządzeniu najnowsze technologie GNSS, sensor IMU oraz dwie kamery. **Funkcja wizualnego tyczenia 3D** zapewnia niezrównaną łatwość obsługi i wygodę, zwiększając wydajność pracy terenowej. Z kolei **technologia wideofotogrametrii** umożliwia zdalne pomiary punktów trudno dostępnych, czy nawet całkowicie niedostępnych dla sygnałów GNSS. i93 może być też z powodzeniem używany jako **uzupełnienie nalołów fotogrametrycznych wykonywanych z pomocą bezzałogowych statków powietrznych (BSP)**, dzięki pełnej kompatybilności z najpopularniejszym oprogramowaniem do modelowania 3D. Odbiornik GNSS i93 jest napędzany za pomocą innowacyjnego algorytmu CHCNAV iStar, obsługuje wszystkie sygnały i konstelacje GNSS oraz posiada hybrydowy silnik zapewniający wiarygodne, bardzo dokładne pozycjonowanie nawet w najtrudniejszych warunkach terenowych. **Sensor IMU w odbiorniku i93 oferuje automatyczną inicjalizację**, przyspieszając rozpoczęcie pracy i upraszczając operacje geodezyjne w terenie. Wszystko to sprawia, że i93 to idealne narzędzie do szybszego, dokładniejszego i wydajniejszego wykonywania pomiarów terenowych. Przekonaj się o tym już dziś!

1408 KANAŁÓW, TECHNOLOGIA ISTAR ORAZ HYBRYDOWY SILNIK GNSS

Odbiornik i93 posiada płytę główną wyposażoną w 1408 kanałów. Unikalna technologia iStar umożliwia śledzenie wszystkich konstelacji i częstotliwości satelitarnych, zapewniając aż 15-procentowy wzrost wydajności pomiarów w trudnych warunkach terenowych względem konkurencyjnych rozwiązań. Dodatkowo wbudowany silnik hybrydowy i opatentowana technologia łagodzenia zakłóceń zwiększają jakość pozyskanych wyników.

TYCZENIE I NAWIGACJA WIZUALNA

Odbiornik GNSS i93 pozwala na nawigację wizualną w trybie rozszerzonej rzeczywistości. Na wyświetlanym na ekranie kontrolera obrazie z kamery pojawia się strzałka kierunkowa oraz odległość do tyczonego punktu, podawana w czasie rzeczywistym. Funkcje tyczenia w rozszerzonej rzeczywistości dostępne są również dla elementów liniowych i poligonowych. Mogą być one wskazywane wprost z plików CAD, co znacznie ułatwia pracę. Takie rozwiązanie pozwala nawet dwukrotnie przyspieszyć procesy tyczenia – zwłaszcza w przypadku pracowników terenowych z mniejszym doświadczeniem.

WIDEOFOTOGRAMETRIA I MODELOWANIE 3D

i93 łączy w sobie odbiornik GNSS, sensor IMU oraz dwie wysokiej jakości kamery z globalną migawką. Takie połączenie umożliwia uzyskanie współrzędnych 3D klasy geodezyjnej z pozyskanego nagrania wideo w ciągu zaledwie kilku sekund. Dzięki temu odbiornik i93 pozwala na realizację pomiarów także w obszarach niebezpiecznych lub trudno dostępnych. Nagrywanie panoramicznego wideo i automatyczne dopasowywanie obrazów zwiększa produktywność nawet o 60%!

WSZECHESTRONNE ZASTOSOWANIA

Odbiornik GNSS i93 oferuje wszystkie funkcje łączności potrzebne do ukończenia dowolnego projektu pomiarowego. Wbudowane technologie Wi-Fi, Bluetooth i NFC umożliwiają bezproblemowe połączenie z kontrolerami terenowymi i tabletami, a zintegrowane modemy 4G i UHF obsługują wszystkie tryby pomiarowe GNSS. Inteligentne zarządzanie energią zapewnia do 34 godzin pracy i eliminuje potrzebę stosowania zapasowych lub zewnętrznych baterii. Bez względu na to, w jakich warunkach przyjdzie Ci prowadzić pomiary, obudowa odbiornika i93 ze stopu magnezu jest odporna na wstrząsy, kurz i wodę, aby zapewnić nieprzerwaną i bezawaryjną pracę.

SZYBKIE, AUTOMATYCZNE IMU

Odbiornik GNSS i93 został wyposażony w najnowocześniejszy, automatyczny sensor IMU, pracujący z częstotliwością 200 Hz. Eliminuje to konieczność ręcznej inicjalizacji sensora i znacząco przyspiesza rozpoczęcie pomiarów terenowych. Dzięki korekcjom IMU dostępnym nawet wtedy, gdy tyczka z odbiornikiem jest niesiona na ramieniu, w dłoni, lub umieszczona horyzontalnie, technologia automatycznej kompensacji wychylenia zwiększa wydajność prowadzenia obserwacji nawet o 30%. Sensor IMU sprawia, że odbiornik i93 pozwala na wykonywanie pomiarów i tyczenie obiektów z geodezyjną dokładnością przy wychyleniu tyczki aż do 60 stopni od pionu, pozwalając na pozyskiwanie precyzyjnych współrzędnych punktów niedostępnych do pomiaru w sposób klasyczny.

TYCZENIE I NAWIGACJA WIZUALNA



Nowa jakość tyczenia

Tyczenie w widoku 3D:
50% wzrostu wydajności
u niedoświadczonych
operatorów!



Wizualna nawigacja 3D

Wyraźna, przyciągająca
wzrok strzałka kierunkowa
i odległość do punktu
w czasie rzeczywistym.



Wizualne tyczenie 3D

Unikalne doświadczenie
tyczenia punktów
zaznaczonych bezpośrednio
na widoku z kamery.



Najwyższej klasy kamery

Doskonale czytelny
cyfrowy obraz – nawet
w warunkach słabego
oświetlenia.

POMIARY NA ZDJĘCIACH



Wyższa produktywność

Geodezyjne współrzędne
3D z nagrań wideo
w czasie rzeczywistym
w ciągu kilku sekund!



Punkty odległe

Wygodne pomiary rowów,
ogrodzeń, rzek,
czy elewacji budynków.



Punkty niedostępne

Pomiar punktów pod
okapami drzew oraz w tzw.
„miejskich kanionach”.



Miejsca niebezpieczne

Transformatory, słupy linii
wysokiego napięcia,
rurociągi, wykopy, punkty
na środku drogi.

MODELOWANIE 3D



Wynik nalotu BSP

Efekt wykorzystania
samego drona – rozmycie
w obszarach okluzji, takich
jak filary i stopnie.



Nalot BSP + zdjęcia z i93

Użycie zdjęć z i93 znacznie
poprawia modele
stworzone na podstawie
samiych zdjęć ukośnych.



Wideofotogrametria

Szybkie modelowanie 3D
dzięki dynamicznemu
przechwytywaniu obrazu
wideo.



Kompatybilne programy

Możliwość wykorzystania
programów CHCNAV oraz
firm trzecich (np. Bentley
ContextCapture).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wydajność GNSS ⁽¹⁾	
Płyta główna	1408 kanałów z technologią iStar
GPS	L1C/A, L2C, L2P(Y), L5
GLONASS	L1, L2, L3
Galileo	E1, E5a, E5b, E6*
BeiDou	B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b
QZSS	L1, L2, L5, L6*
PPP	B2b-PPP
SBAS (EGNOS)	L1, L5

Dokładność GNSS ⁽²⁾	
RTK	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
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
Kodowo, różnicowo	H: 0.4 m RMS V: 0.8 m RMS
Autonomicznie	H: 1.5 m RMS V: 2.5 m RMS
Pomiar wizualny	Typowo 2~4 cm na odleg. 2~15 m
Częstotliwość ⁽³⁾	1 Hz, 5 Hz i 10 Hz
Szybkość inicjalizacji ⁽⁴⁾	Zimny start: <45 s, Ciepły start: <10 s, Reinicjalizacja: <1 s
Częstotliwość IMU	200 Hz
Zakres wychyleń	0 – 60°
RTK z kompensacją wychyleń	Dodatkowy błąd horyzontalny: <8 mm + 0.7 mm/° wychyleń

Charakterystyka środowiskowa	
Temperatury	Pracy: -40° do +65°C Przechowywania: -40°C do +85°C
Wilgotność	80%, nieskondensowana
Poziom ochrony	IP68 ⁽⁶⁾ (zgodnie z IEC 60529)
Upadki	Odporność na upadki tyczki z 2 m
Wibracje	Zgodnie z normami ISO 9022-36-08 oraz MIL-STD-810G-514.6-Cat.24.
Wodoodporna membrana	Zapobiega przedostawaniu się pary wodnej w trudnych warunkach

Zasilanie	
Pobór energii (typowy)	RTK (UHF/4G) bez kamer: 2.8 W Pomiar i tyczenie wizualne: 4.0 W
Pojemność baterii	9 600 mAh, 7.4 V (wbudowana)
Czas pracy na baterii wewnętrznej ⁽⁵⁾	RTK (UHF/4G) bez kamer: do 34 h Pomiar i tyczenie wizualne: do 24 h Baza RTK (UHF): do 16 h Pomiar statyczny: do 36 h

Napięcie wejściowe zasilania zewn. Od 9V DC do 24V DC

Charakterystyka fizyczna	
Wymiary (Dł. x Sz.)	Ø 152 x 81 mm
Waga	1.15 kg
Panel frontowy	Kolorowy ekran OLED 1.1", diody LED (x2), przyciski (x2)
Sensor IMU	Wolny od kalibracji, odporny na zakłócenia magnetyczne, elektroniczna libella

Kamery	
Rozdzielczość	2 MP i 5 MP, globalna migawka
Pole widzenia	75°
Ilość klatek wideo	25 fps
Przechwytywanie grupy obrazów	Metoda: wideofotogrametria Szybkość: typowo 2 Hz, do 25 Hz Maks. czas przechwytywania: 60 s przy zdj. o rozmiarze ok. 60 MB
Oświetlenie	Kamera klasy Starlight Technologia OmniPixel®-GS, Zachowanie pełnych kolorów nawet przy poziomym oświetleniu 0.01 lx

Komunikacja	
Typ karty SIM	nanoSIM (x1)
Modem sieciowy	Zintegrowany modem 4G: TDD-LTE, FDD-LTE, WCDMA, EDGE, GPRS, GSM
Bezprzewodowe	NFC
Wi-Fi	Wi-Fi IEEE 802.11a/b/g/n/ac, tryb punktu dostępowego
Bluetooth®	5.0 i 4.2 + EDR, komp. wstecznie
Porty	1x LEMO 7-pin (RS-232) 1x USB-C (zasilanie zewn., pobieranie danych, akt. firmware) 1x port anteny UHF (żeńskie TNC)
Wbudowane radio UHF	Rx/Tx: 410-470 Mhz Moc nadawcza: 0.5-2.0 W Protokoły: CHC, Transparent, TT450, Satel Szybkość łącza: 9600-19200 bps Zasięg: Typowo 3-5 km; do 15 km w optymalnych warunkach
Formaty danych	RTCM (2.x i 3.x), CMR, HCN, HRC, RINEX (2.11, 3.02), NMEA 0183, NTRIP (klient i caster)
Pamięć	32 GB pamięci wewn., wsparcie pamięci zewn. do 128 GB

Międzynarodowe normy zgodności

NGS Antenna Calibration, IEC 62133-2:2017+A1, IEC 62368-1:2014, UN Manual Section 38.3



* Specyfikacja może się zmienić bez wcześniejszego powiadomienia.

(1) Zgodny pod warunkiem dostępności definicji usług komercyjnych BDS ICD, Galileo i QZSS. Galileo E6 i QZSS L6 zostaną udostępnione w ramach przyszłej aktualizacji oprogramowania sprzętowego. (2) 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. (3) Zgodny; częstotliwość 10 Hz zostanie udostępniona w ramach przyszłej aktualizacji oprogramowania sprzętowego. (4) Typowe obserwowane wartości. (5) Żywotność baterii zależy od temperatury pracy. (6) Odporny na zachłapania, wodę i kurz; przetestowany w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, uzyskał stopień ochrony IP68 zgodnie z normą IEC 60529.