
Falcon X
RTK&SLAM

Falcon X
RTK&SLAM



PREDSTAVENIE

ALPHAGEO s hrdosťou predstavuje Falcon X – prelomový mobilný merací terminál, ktorý spája GNSS, vysokopresný vizuálny modul a systém LiDAR a mení tradičné pracovné postupy RTK. Kombinácia technológie SLAM (simultánna lokalizácia a mapovanie), vysokopresného RTK a výkonného procesora umožňuje výpočet súradníc mračna bodov v reálnom čase a jednotný súradnicový systém v interiéri aj exteriéri. Údaje nevyžadujú dodatočné spracovanie a sú okamžite pripravené na projektovanie, čo výrazne zvyšuje efektivitu aj presnosť.

DVA
PRACOVNÉ REŽIMY



REŽIM RTK

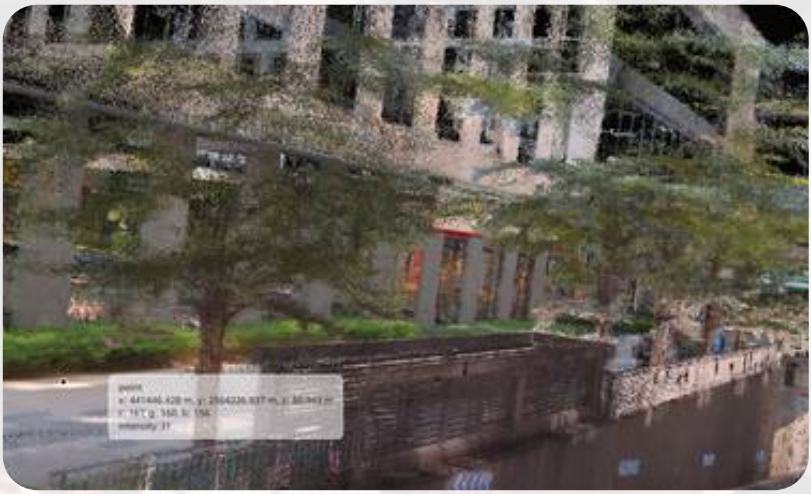
Falcon X pracuje na výtyčke a v prostredí s voľným výhľadom na oblohu dosahuje centimetrovú presnosť určenia polohy. Tento režim zachováva presnosť tradičného merania a zároveň poskytuje mračno bodov v reálnom čase, preto je ideálny na zber prvkov terénu.



REŽIM SLAM

Falcon X funguje ako ručný skener a umožňuje mapovanie mračna bodov v reálnom čase v prostredí bez GNSS signálu, napríklad v tuneloch, podzemných priestoroch a budovách. Dve bočné kamery poskytujú panoramatický pohľad 360° a vytvárajú mračno bodov v reálnych farbách s vernou reprodukciou scény a dobrou orientáciou v priestore.

Relatívna presnosť mračna bodov



Relatívna presnosť 1.2cm

Exteriér



Relatívna presnosť 1.2cm

Interiér



Mimoriadne vysoká rýchlosť zberu

200 000 bodov/s

Veľký rozsah merania

10 %	pri odrazivosti rozsah merania	**0,1 – 40 m**
80 %	pri odrazivosti rozšírený rozsah	**0,1 – 70 m**

Všetky družicové systémy a pásma

1408 kanálov

Viacrežimová komunikačná architektúra

- **4G** sieť
- **UHF** rádiomodem
- **Wi-Fi**
- **Bluetooth**





Mračná bodov HDR v reálnych farbách a AR navigácia

48 MP Panoramatický objektív

360° Celoplošné snímanie

5 MP Kamera na AR vytyčovanie

Všetky údaje na prvý pohľad

1,3 palca
Priemyselný HD displej

240 × 240 px
Rozlíšenie



Softvér



PC
Alpha Studio



APP
SurPro6.0

Oblasti použitia



Podzemné inžinierske siete



Meranie tunelov





Zameranie pôdorysov a fasád budov



Výpočet objemov



Obnova miest



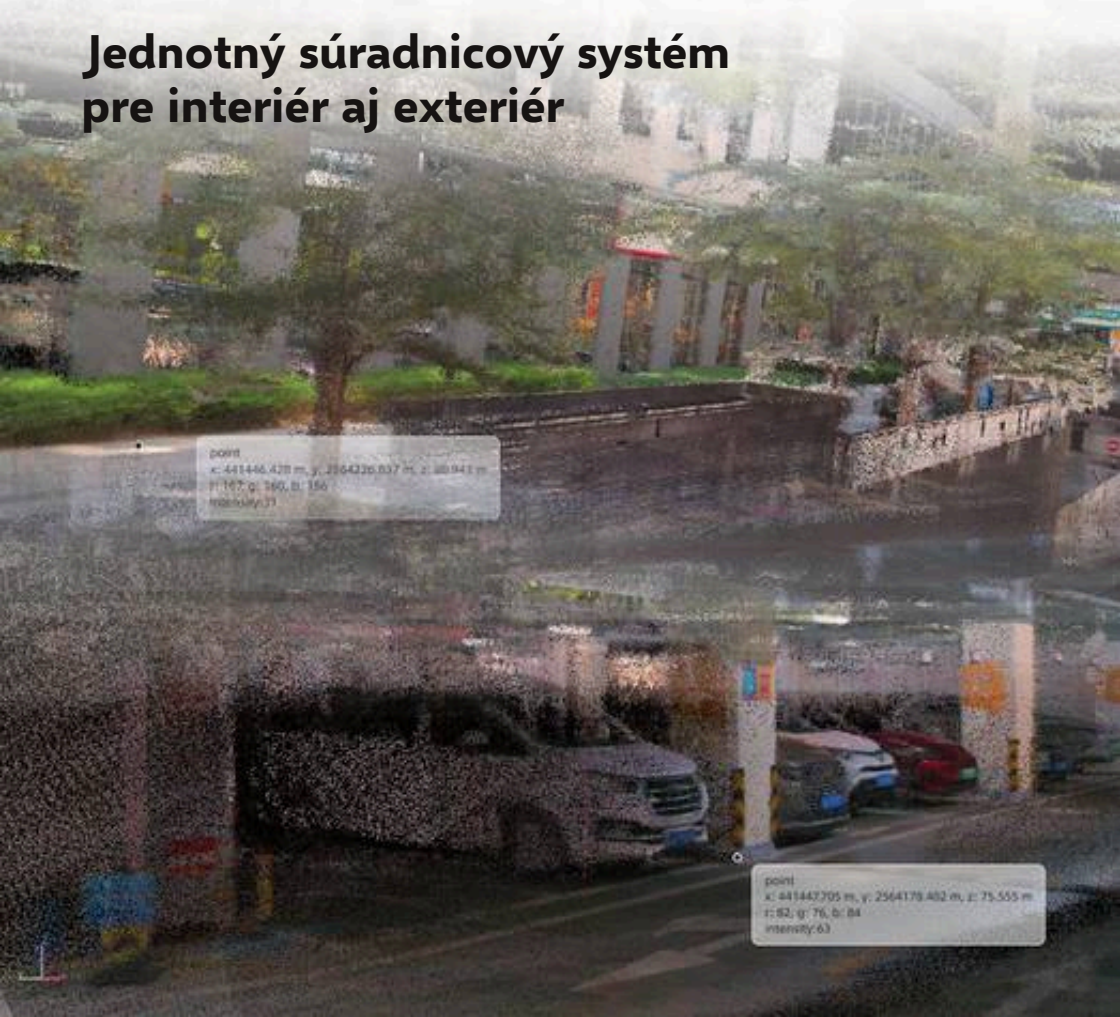
Inventarizácia lesov

Na čom nám záleží

Falcon X dosahuje absolútnu presnosť mračna bodov **≤ 1-3 cm** v exteriéri s dobrými podmienkami pre RTK a **≤ 1-3 cm** v interiéri (v testovacích podmienkach).

Aj bez RTK si systém udrží presnosť určenia polohy ≤ 3 cm v okruhu 20 m. Umožňuje to technológia fúzie viacerých senzorov (GNSS/IMU/LiDAR/obraz), adaptívne algoritmy SLAM a optimalizácia trajektórie v reálnom čase pomocou Kalmanovho filtra. Pokročilá vizuálno-inerciálna odometria zaisťuje nepretržité určovanie polohy a **plynulý prechod presnosti medzi interiérom a exteriérom**, pričom aj v náročných podmienkach pre GNSS si systém udrží presnosť pod jeden decimeter.

Jednotný súradnicový systém pre interiér aj exteriér



Technické parametre »»

Výkon GNSS	
Sledované signály	GPS: L1 C/A, L2C, L2P, L5 GLONASS: L1, L2, L3* BDS: B1, B1C, B2, B2a, B2b, B3 Galileo: E1, E5a, E5b, E6* QZSS: L1, L2, L5, L6* IRNSS: L5* SBAS: L1, L5
L-Band	B2b (BDS PPP), E6B (HAS)
Počet kanálov	1408
Studený štart	< 60 s
Horúci štart	< 15 s
Frekvencia aktualizácie polohy	1 Hz až 50 Hz
Opätovné získanie signálu	< 1 s
Čas inicializácie RTK	< 5 s
Spoľahlivosť inicializácie	> 99,99 %
Presnosť časového údaja	20 ns

Presnosť GNSS[1]	
Kódové diferenciálne GNSS	H: 0,25 m + 1 ppm RMS V: 0,50 m + 1 ppm RMS
Diferenciálne SBAS	typicky < 5 m 3D RMS
Statické meranie GNSS	H: 2,5 mm + 0,5 ppm RMS V: 5 mm + 0,5 ppm RMS
RTK meranie (základnica < 30 km)	H: 8 mm + 1 ppm RMS V: 15 mm + 1 ppm RMS
Sieťové RTK	H: 8 mm + 0,5 ppm RMS V: 15 mm + 0,5 ppm RMS

Meranie s náklonom	
IMU	inicializácia 4D IMU za 3 s
Frekvencia aktualizácie	400 Hz
Presnosť	< 2,5 cm pri náklone do 120°
Kompenzácia náklonu	0° až 120°

Výkon SLAM	
Počet kanálov lasera	40
Rozsah skenovania	0,1 m až 40 m pri odrazivosti 10 % 0,1 m až 70 m pri odrazivosti 80 %
Rýchlosť merania	200 000 bodov/s
Rýchlosť skenovania	10 Hz
Zorné pole lasera	360° × (–7° až +52°)
Trieda lasera	trieda lasera 1
Vlnová dĺžka lasera	905 nm
Spracovanie	v reálnom čase aj dodatočné spracovanie
Formát mračna bodov	.las
Farebné mračno bodov v reálnom čase	nie
Farebné mračno bodov pri spracovaní	áno
Spracovanie s fúziou RTK	áno

Presnosť SLAM[2]	
Absolútna presnosť (interiér)	≤ 1-3 cm
Absolútna presnosť (RTK)	≤ 1-3 cm
Hrúbka mračna bodov	≤ 0.2 - 1 cm
Relatívna presnosť	< 1,2 cm
Horizontálne uhlové rozlíšenie	≤ 0,05°

Kamera	
Počet kamier	3
Kamery na ofarbenie mračna bodov	2× 48 MP
Zorné pole	190° × 190°
AR kamera	5 MP

Komunikácia	
Rozhrania	1× LEMO (5-pinový) 1× slot na TF kartu 1× slot na Nano SIM 1× USB-C 1× konektor SMA pre UHF anténu
Displej	farebný displej 1,3", rozlíšenie 240 × 240
Interný UHF rádiomodem	1,5 W
Frekvenčné pásmo	410 MHz až 470 MHz
Protokoly	Trimtalk450S, Alphatalk15, South, Satel, PCC-EOT
Mobilná sieť	viacpásmový 4G modem, podporuje TDD-LTE / FDD-LTE / WCDMA / CDMA2000
Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac
Bluetooth	Bluetooth 5.2
Formát diferenciálnych údajov	RTCM 2.x, RTCM 3.x

Ukladanie údajov	
Pamäť	256 GB, rozšíriteľná až na 512 GB

Technické parametre »»

Napájanie	
Batéria	Li-ion 14,4 V, 47,52 Wh
Výdrž batérie[3]	SLAM: 180 min RTK: typicky 8 h (internet cez telefón)
Čas nabíjania	2 h
Spotreba (SLAM)	< 25 W
Spotreba (RTK)	2,5 W

Fyzické parametre	
Materiál	horčíková zliatina
Rozmery (s batériou a základňou)	ø 138 mm × 301 mm (V)
Hmotnosť	1,8 kg
Prevádzková teplota	–20 °C až +50 °C
Skladovacia teplota	–40 °C až +80 °C
Odolnosť proti prachu a vode	IP67

[1] Presnosť a spoľahlivosť môžu ovplyvniť rôzne faktory, napríklad zakrytie signálu, uhol náklonu, doba observácie, viaccestné šírenie signálu a atmosférické podmienky.

[2] Presnosť bola dosiahnutá v testovacích podmienkach ALPHAGEO a v niektorých situáciách sa môže líšiť.

[3] Výdrž batérie bola testovaná v testovacích podmienkach ALPHAGEO, skutočná výdrž závisí od podmienok používania.

* Signály označené hviezdičkou sú v podkladoch výrobcu uvedené bez ďalšieho vysvetlenia.



V I L L A s.r.o.
Ferdiša Kostku 56/24, 90031 Stupava
Tel.: 0905 661 256
E-mail: villa@villa.sk
Web: www.villa.sk, www.alphageo.sk