

Tersus GNSS TS20 GNSS Alıcısı

Genel Bakış

TS20 GNSS alıcısı; görsel konumlandırma teknolojisi, GNSS, IMU ve kamerayı tek bir cihazda birleştirerek artırılmış gerçeklik (AR) destekli aplikasyon ve rota planlama imkanı sunar. Dahili yüksek performanslı çoklu uydu ve çoklu frekans GNSS kartı sayesinde yüksek doğruluk ve stabil sinyal elde edilir. Gelişmiş anten yapısı, sabitleme süresini (TTFF) kısaltırken karışırtılara karşı dayanımı artırır. Yüksek kapasiteli dahili batarya; arazide 4G / 3G / 2G bağlantı ve radyo modem çalışma süresini artırır. Dahili UHF radyo modülü ise uzun mesafeli iletişim sağlar. Dayanıklı gövde yapısı, cihazı zorlu saha koşullarına karşı korur.

TS20-TAP versiyonu; Tersus tarafından geliştirilen uydu tabanlı hassas konumlandırma servisi (TAP) ile birlikte gelir.

TAP sayesinde:

Gezici GNSS efemeris ve saat hatalarını içeren düzeltme verisini doğrudan uydudan alır ve düzeltir.

RTK base veya CORS ihtiyacı ortadan kalkar

Bu yapı sayesinde TS20, internet olmayan veya zayıf olan bölgelerde bile santimetre seviyesinde yüksek hassasiyetli konumlama sağlar

Özellikle ; denizler, çöller, dağlık alanlar ve yüksek rakımlar gibi zorlu sahalar için ideal bir çözümdür.

Öne Çıkan Özellikler

- ✓ Çoklu uydu sistemi ve frekans desteği
 - GPS L1C/A, L1C, L2C, L2P, L5C
 - GLONASS L1OF, L2OF, L3OC
 - BeiDou B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b
 - Galileo E1, E5a, E5b, E5AltBOC, E6
 - QZSS L1C/A, L1C, L2C, L5C
 - SBAS L1C/A, L5
 - IRNSS L5
 - L-Band
- ✓ 1792 kanal
- ✓ Dahili profesyonel kamera ile
- ✓ Tek adımda görsel aplikasyon ve yönlendirme
- ✓ 410-470 MHz UHF radyo,
- ✓ 4G bağlantı, Wi-Fi, Bluetooth ve NFC desteği
- ✓ Kalibrasyon gerektirmeyen eğik ölçümü (manyetik parazitlerden etkilenmez)
- ✓ 32 GB dahili hafıza
- ✓ IP68 koruma sınıfı (toz ve suya karşı dayanıklı, zorlu saha koşullarına uygun)
- ✓ TAP teknolojisi ile dünya genelinde santimetre seviyesinde hassas konumlama
- ✓ TAP ile düzeltme verisi için internet bağlantısına ihtiyaç yoktur
- ✓ 7/24 kesintisiz çalışan, yüksek stabiliteye sahip TAP servisi



Tersus GNSS TS20 GNSS Alıcısı

Teknik Özellikler

Performans

Sinyal Takibi

GPS: L1 C/A, L1C, L2C, L2P, L5C

GLONASS: L1OF, L2OF, L3OC

BeiDou: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b

Galileo: E1, E5a, E5b, E5AltBOC, E6

QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5C

SBAS: L1 C/A, L5

L-Band

Kanal sayısı: 1792 ⁽¹⁾

Görüntü tabanlı ölçüm doğruluğu: 2 cm ⁽²⁾

Eğik ölçüm doğruluğu: ≤ 2 cm (60°'ye kadar)

Tek Nokta Konumlandırma Doğruluğu (RMS)

- Yatay: 1.5 m
- Dikey: 2.5 m

DGPS Konumlandırma Doğruluğu (RMS)

- Yatay: 0.25 m
- Dikey: 0.5 m

Yüksek Hassasiyetli Statik (RMS)

- Yatay: 2.5 mm + 0.1 ppm
- Dikey: 3.5 mm + 0.4 ppm

Statik & Hızlı Statik (RMS)

- Yatay: 2.5 mm + 0.5 ppm
- Dikey: 5 mm + 0.5 ppm

Post-Process Kinematik (RMS)

- Yatay: 2.5 mm + 1 ppm
- Dikey: 5 mm + 1 ppm

RTK (Gerçek Zamanlı) (RMS)

- Yatay: 8 mm + 1 ppm
- Dikey: 15 mm + 1 ppm

Başlatma (Tipik): 4 saniye⁽³⁾

Başlatma Güvenilirliği: %99,9+ ⁽⁴⁾

Network RTK (RMS)

- Yatay: 8 mm + 0.5 ppm
- Dikey: 15 mm + 0.5 ppm

Sabitlenme Süresi (TTFF)

- Soğuk başlangıç: < 30 sn
- Sıcak başlangıç: < 5 sn

Yeniden bağlantı: < 1 sn

Zaman doğruluğu (RMS): 20 ns

Hız doğruluğu (RMS): 0.03 m/s

Gözlem Doğruluğu

- C/A kod: 10 cm
- P kod: 10 cm
- Taşıyıcı Faz: 1 mm

TAP Konumlandırma Doğruluğu (RMS)

- Yatay doğruluk: 15 mm
- Dikey doğruluk: 30 mm

TAP Sabitlenme süresi: ~3 dakika

TAP Kapsama: Küresel

Sinyal stabilitesi: %99.99

Sistem & Veri

İşletim sistemi: Linux

Depolama: 32 GB dahili

Veri formatları: CMR,CMR+(GPS), RTCM 2.x / 3.x

Veri çıkışı: RINEX, NMEA 0183, Tersus Binary

Güncelleme hızı: 20 Hz

İletişim

Hücresel Bağlantı: 4G LTE / WCDMA / GSM / EDGE

Frekanslar⁽⁵⁾: LTE FDD: B1, B3, B5, B7, B8, B20, B28

LTE TDD: B38, B40, B41, WCDMA B1, B5, B8

GSM: 900 / 1800 MHz

Ağ Protokolleri: NTRIP Client / Server, TCP, Tersus Caster Service (TCS)

Wi-Fi: 802.11 a/b/g/n/ac

Bluetooth: 5.0

Teknik Özellikler

Dahili Radyo

- RF Yayın gücü: 0.5W / 1.0W
- Frekans aralığı: 410 – 470 MHz
- Çalışma modu: Half-duplex
- Kanal aralığı: 12.5 / 25 / 250 KHz
- Modülasyon: CSS, GMSK, 4FSK
- Veri hızı: 4800 / 9600 / 19200 bps
- Radyo Protokolleri: LORA, TrimTalk450, TrimMark 3, South, Transparent, Satel
- Kablolul bağlantı: USB TYPE-C, OTG

Kamera

- Pixel: Alt Kamera 2.0 MP

Elektrik

- Harici güç: USB (5–20V)
- Hızlı şarj: 15W (5V 3A)
- Lityum Batarya: Dahili 7000 mAh/7.4 V
- Şarj süresi: ~3 saat (%20–%90)
- Şarj sıcaklığı: +10°C ~ +45°C
- Çalışma süresi: 9 saate kadar ⁽⁶⁾
- Batarya göstergesi: Var
- Elektronik Düzgeç: Var

Fiziksel Özellikler

- Boyut: Ø134 × 71 mm
- Ağırlık: ~850 g ⁽⁷⁾
- GNSS anten: Dahili
- Çalışma sıcaklığı: -40°C ~ +70°C
- Depolama sıcaklığı: -55°C ~ +85°C
- Nem: %100 (yoğuşmasız)
- Koruma sınıfı: IP68
- Düşme dayanımı: 2 metre (beton üzerine)
- Titreşim dayanımı: MIL-STD-810G, FIG 514.6 C-1
- Garanti: 1 yıl

Yazılım

Tersus Nuwa

Kullanıcı Arayüzü

- Güç tuşu: Var
- LED Göstergeler: Uydu durumu, Düzeltme verisi, Statik ölçüm, Çözüm durumu
- Sesli bildirim: Desteklenir
- Güç göstergesi: Var

Notlar

⁽¹⁾ TAP servisi yalnızca TS20 TAP versiyonunda kullanılabılır.

⁽²⁾ Ölçüm doğruluğu; çoklu yansıma (multipath), engeller, uydu geometrisi ve atmosferik koşullar gibi faktörlerden etkilenebilir.

⁽³⁾ Başlatma süresi; uydu sayısı, gözlem süresi, atmosfer koşulları ve çevresel etkenlere bağlı olarak değişebilir.

⁽⁴⁾ Başlatma güvenilirliği; atmosfer koşulları, sinyal yansımaları ve uydu geometrisinden etkilenebilir.

⁽⁵⁾ Bazı özellikler opsiyonel olabilir.

⁽⁶⁾ Batarya çalışma süresi; kullanım ortamı, sıcaklık ve batarya durumuna bağlı olarak değişebilir.

⁽⁷⁾ Ürünün boyut ve ağırlığı, üretim süreci ve ölçüm yöntemine bağlı olarak farklılık gösterebilir.