

TERSUS GNSS

LUKA-TAP

Daha hafif, daha küçük, daha akıllı.



Uydu Tabanlı Hassas Konumlandırma

TAP (PPP) hizmeti ve IMU-GNSS teknolojisi bir arada.

1,5 cm¹

TAP yatay doğruluk (RMS)

1792

GNSS kanal sayısı

19 sa²

Maksimum çalışma süresi

¹ TAP koşulları: bölüm 01 ve 04. ² Batarya koşulları: bölüm 03.

HAKKIMIZDA

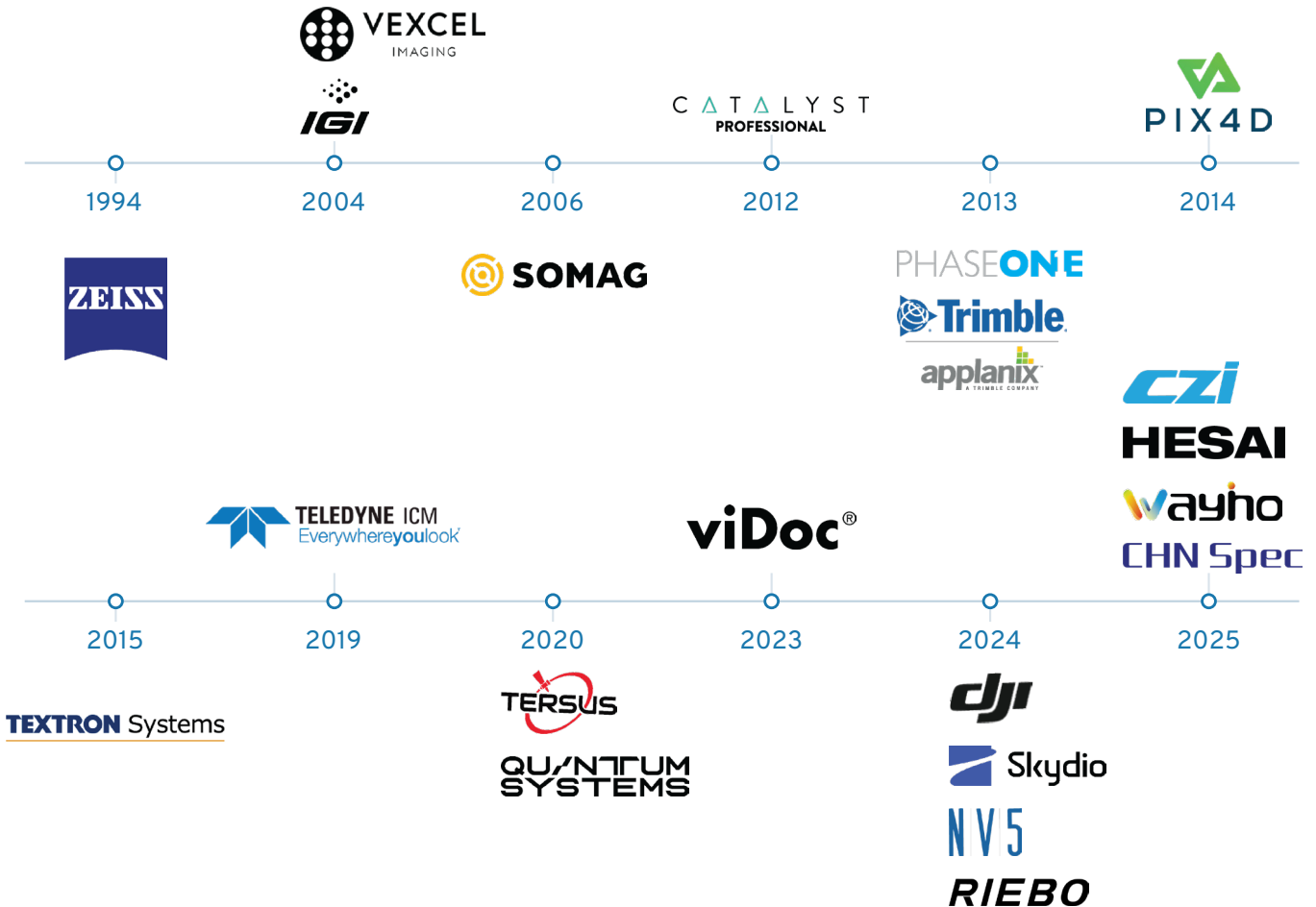
Bugünün teknolojisi, Yarının çözümleri.

Atay Mühendislik olarak ileri teknolojiyi mühendislik uzmanlığıyla bir araya getiriyor, projelerin ihtiyaç duyduğu verinin üretilmesi ve etkin kullanılması için çözümler sunuyoruz.

Savunma sanayi, haritacılık, jeodezi, fotogrametri, uzaktan algılama ve havacılıktan madencilik, enerji, altyapı ve endüstriyel uygulamalara uzanan geniş bir alanda çalışıyoruz. Kamu kurumları, özel sektör ve araştırma kuruluşlarına donanım, yazılım ve sistem çözümleri sağlıyoruz.

Teknoloji seçiminden tedarik ve entegrasyona; eğitim, teknik danışmanlık, servis ve satış sonrası desteğe kadar her aşamada projelerin yanında yer alıyoruz. Küresel gelişmeleri yakından izleyerek güvenilir ve sürdürülebilir teknoloji altyapıları oluşturmayı hedefliyoruz.

Çözüm ortaklarımız



TEXTRON Systems

01 / TAP (PPP) HİZMETİ

Uydu üzerinden düzeltme. Santimetre düzeyinde konum.



Yerel baz istasyonu olmadan çalışın.

LUKA-TAP, hassas nokta konumlandırma (PPP) için Tersus TAP hizmetini kullanır. Düzeltmeleri L-band üzerinden uydudan alır; bu çalışma biçiminde yerel RTK baz istasyonu veya CORS bağlantısı gerekmez. Ağ kapsamasının zayıf olduğu sahalarda hassas konumlandırmayı destekler.

15 mm¹

Yatay doğruluk (RMS)

30 mm¹

Düşey doğruluk (RMS)

3 dk¹

Yakınsama süresi

¹ Değerler üreticinin LUKA-TAP broşüründeki TAP hizmeti verileridir. TAP, abonelik ve aktivasyon gerektirir. Uydu görünürlüğü ve saha koşulları değerlendirilmelidir. PPP yakınsama süresi, RTK başlangıç süresinden farklıdır.

02 / IMU-GNSS TEKNOLOJİSİ

Ölçüm noktasına ulaşın. Jalonu dik tutmadan ölçün.

**Kalibrasyon gerektirmez.**

IMU-GNSS birleşimi, manyetik bozuculardan etkilenmeyen eğim telafisi sağlar. Ölçüm sırasında jalonu düzeçleme ihtiyacını azaltır.

60° içinde $\leq 2 \text{ cm}^3$

Üreticinin belirttiği eğim telafisi doğruluğu. Eğim açısı sınırı olmadan ölçüm desteği sunar; doğruluk değeri 60° içindir.

Ulaşılmaması zor noktalar

Engel arkasında kalan veya doğrudan erişimi zor ölçüm noktaları.

Altyapı ölçümleri

Yer altı hatları, tesis çevreleri ve mühendislik saha çalışmaları.

Orman ve kent sahaları

Kısıtlı çalışma alanları ve yoğun yapılaşmada saha ölçümleri.

Hassas konum uygulamaları

Deniz ölçmeleri, hassas tarım ve otonom konumlandırma uygulamaları.

³ IMU, üretici broşüründe opsiyonel olarak belirtilir. Donanım konfigürasyonu teyit edilmelidir. Eğim telafisi, uydu sinyalinin bulunmadığı kapalı ortamlarda bağımsız konumlandırma sağlamaz.

03 / SAHA İÇİN TASARLANDI

Kompakt gövde. Uzun çalışma süresi.

 $\leq 827 \text{ g}^5$

Hafif ve kompakt tasarım

19 sa²

Maksimum saha çalışması

IP68

Toza ve suya karşı koruma

Boyutlar ⁵	Ø132 × 68 mm
Ağırlık ⁵	$\leq 827 \text{ g}$
Dahili batarya	7000 mAh / 7,4 V
Harici güç girişi	USB, 5-20 V
Hızlı şarj	Maksimum 15 W (5 V / 3 A)
Şarj süresi	3 saat; %20'den %90'a
Çalışma süresi ²	19 saate kadar
Şarj sıcaklığı	+10 °C ila +45 °C
Çalışma sıcaklığı	-40 °C ila +70 °C
Depolama sıcaklığı	-55 °C ila +85 °C
Bağıl nem	%100; yoğuşmasız
Koruma derecesi	IP68
Betona jalon düşmesi	2 m
Titreşim	MIL-STD-810G, FIG 514.6C-1

² Batarya süresi; çalışma ortamına, sıcaklığa ve bataryanın durumuna bağlıdır. 19 saat değeri 4G/3G/2G ağ veya gezici radyo modu için belirtilmiştir. Ölçüm sırasında powerbank ile besleme desteklenir.

⁵ Boyut ve ağırlık, üretim ve ölçüm yöntemine göre değişebilir.

04 / TEKNİK BAKIŞ

Hassas konumlandırma.

1792 kanal. Çoklu uydu sistemi ve çoklu frekans desteği.

Uydu ve sinyal desteği

GPS	L1 / L2 / L5
BeiDou	B1I / B2I / B3I / B1C / B2a
GLONASS	L1 / L2
Galileo	E1 / E5a / E5b
QZSS	L1 / L2 / L5
SBAS	WAAS, EGNOS, GAGAN, SDCM, MSAS
TAP düzeltme yayını	L-band

Konum doğruluğu (RMS)

Ölçüm yöntemi	Yatay	Düşey
Tek nokta konumlandırma	1,5 m	2,5 m
DGPS	0,25 m	0,5 m
Yüksek hassasiyetli statik	2,5 mm + 0,1 ppm	3,5 mm + 0,4 ppm
Statik ve hızlı statik	2,5 mm + 0,5 ppm	5 mm + 0,5 ppm
İşlem sonrası kinematik (PPK)	2,5 mm + 1 ppm	5 mm + 1 ppm
Gerçek zamanlı kinematik (RTK)	8 mm + 1 ppm	15 mm + 1 ppm
Ağ RTK	8 mm + 0,5 ppm	15 mm + 0,5 ppm
PPP (TAP) ¹	15 mm	30 mm

RMS: karesel ortalama hata. ppm: mesafeye bağlı milyonda bir bileşen. Değerler, üreticinin LUKA-TAP teknik tablosundan aktarılmıştır.

¹ TAP: üretici beyanı 3 dakika yakınsama, küresel kapsama ve %99,99 sinyal kararlılığıdır. Abonelik, uydu görünürlüğü ve saha koşulları dikkate alınmalıdır.

05 / BAĞLANTI VE VERİ

Sahada bağlantıda kalın.

Hücresel ağ, UHF radyo ve kablosuz bağlantı seçenekleri.

Sistem ve veri

İşletim sistemi	Linux
Dahili depolama	8 GB
Veri güncelleme	20 Hz
Düzeltilme formatları	CMR, CMR+, RTCM 2.x, RTCM 3.x
Veri çıkışı	RINEX, NMEA-0183, Tersus Binary
USB	Type-C, OTG
Yazılım desteği	Tersus Nuwa

Başlangıç ve gözlem performansı

RTK başlangıcı ⁴	Tipik 4 sn
Başlangıç güvenilirliği ⁴	>%99,9
İlk konum (TTFF)	Soğuk <30 sn; sıcak <5 sn
Yeniden yakalama	<1 sn
Hız doğruluğu (RMS)	0,03 m/sn
Zaman doğruluğu	20 ns (RMS)
Zenit gözlem doğruluğu	C/A kodu: 10 cm P kodu: 10 cm Taşıyıcı faz: 1 mm

Hücresel ve kablosuz iletişim

Hücresel ağ	4G LTE / WCDMA / GSM / EDGE
Hücresel bantlar	LTE FDD: B1, B3, B7, B8, B20, B28A LTE TDD: B38, B40, B41 WCDMA: B1, B8 GSM/EDGE: B3, B8
Ağ protokolleri	Ntrip Client / Server, TCP, Tersus Caster Service (TCS)
Wi-Fi / Bluetooth	802.11b/g/n / 4.1

Dahili UHF radyo³

Frekans aralığı	410-470 MHz
RF çıkış gücü	0,5 W / 1,0 W
Çalışma modu	Yarı çift yönlü
Kanal aralığı	12,5 kHz / 25 kHz
Veri hızı	4800 / 9600 / 19200 bps
Modülasyon	GMSK, 4FSK
Radio protokolleri	Transparent, TrimTalk450, TrimMark3, South, Satel

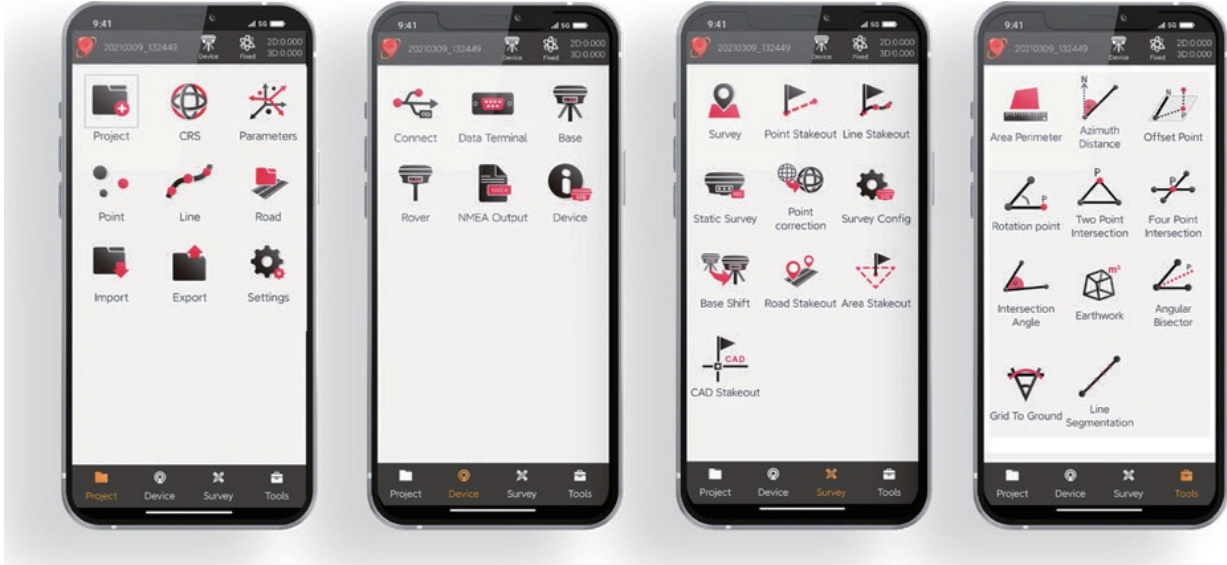
³ IMU ve dahili radyo, üretici broşürüne göre opsiyoneldir.

⁴ Başlangıç süresi ve güvenilirliği; uydu sayısı ve geometrisi, atmosfer, çok yönlü sinyal, engeller ve gözlem süresine göre değişebilir.

06 / YAZILIM EKOSİSTEMİ

Saha işinizi kolaylaştırın.

NUWA ile ölçün, aplikasyon yapın ve verilerinizi yönetin.



Koordinat sistemleri

Dünya genelinde kullanılan çok sayıda ön tanımlı koordinat sistemiyle çalışın.

CAD ve aplikasyon

DWG ve DXF dosyalarını içe aktarın; seçili nokta ve çizgilerin aplikasyonunu yapın.

Yol aplikasyonu

Yol verilerini yönetin; güzergâh, enkesit ve kot aplikasyonu işlemlerini yürütün.

Çevrim içi / dışı haritalar

Çevrim içi haritaları veya DXF, KML, KMZ ve LandXML dosyalarını altlık olarak kullanın.

Veri içe / dışı aktarma

TXT, CSV, DXF, SHP, RAW, KML/KMZ, LandXML, RW5 ve HTML formatlarıyla veri alışverişi.

Kolay saha kullanımı

Android tabanlı arayüz, NUWA içinde sesli bildirim ve cihazda pil seviyesi göstergesi.

NUWA; LUKA-TAP, Oscar ve NMEA-0183 destekleyen diğer alıcılarla çalışmak üzere geliştirilmiştir. Uygulama özellikleri, sürüme ve kullanılan donanıma göre değerlendirilir.

07 / UÇTAN UCA İŞ AKIŞI

Sahadan projeye.

Hazırlayın, ölçün, kontrol edin ve sonuçları paylaşın.

Projenizi Hazırlayın

NUWA içinde proje ve koordinat sistemi ayarlarını belirleyin. Çalışma alanına göre TAP, ağ RTK veya radyo bağlantısını seçin; gerekli hizmet aktivasyonlarını tamamlayın.

Sahada Ölçüm Yapın

TAP yakınsamasını veya RTK çözüm durumunu kontrol edin. IMU donanımı mevcutsa eğim telafisini kullanarak ölçüm ve aplikasyon işlemlerini yürütün.

Verinizi Kontrol Edin ve Paylaşın

Ölçüm sonuçlarını ve kalite bilgilerini sahada değerlendirin. Projenize uygun veri formatlarını seçerek çıktıları ofis iş akışına veya proje ekibinize aktarın.

LUKA-TAP'ı yakından tanıyın.

Uygulamanıza uygun alıcı, saha yazılımı ve TAP hizmet seçimini Atay Mühendislik ile belirleyin.



Ürün bilgileri ve teklif için

ataymuhendislik.com

Kaynaklar: Brochure_LUKA-TAP (v1.2) · Tersus LUKA · Atay LUKA-TAP.

Görseller: Tersus / Atay Mühendislik. Türkçe katalog: Eylül 2026.



Projenize uygun teknolojiyi birlikte belirleyelim.

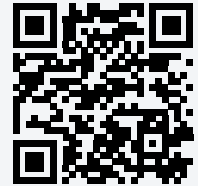
Donanım, yazılım ve mühendislik çözümleri.

İLETİŞİM

0312 212 22 11

atay@ataymuhendislik.com

www.ataymuhendislik.com



Bize ulaşın

Mutlukent Mahallesi 2010. Cadde, Beysu Villakent Sitesi No: 1
Beysukent, Çankaya / Ankara

SOSYAL MEDYADA ATAY

Atay Mühendislik Kurumsal

[LinkedIn](#) · [Facebook](#) · [YouTube](#) · [Instagram](#)