

9 Eksen Oryantasyon IMU Sensörü Adet : 4

Özellikler : Ana aviyonikte kullanılan bir sensör, 9 Eksen Oryantasyon IMU Sensörü olarak adlandırılabilir. Bu sensör, roketin hareketini, konumunu ve oryantasyonunu belirlemek için kullanılır. Sensör, hız ölçümü için 1000 Hz'lik bir çıkış veri hızı sunar. Ayrıca 0.1 derece hassasiyetle açısal hız ve pozisyon bilgilerini sağlar. Yüksek doğruluk ve hızlı tepki süresi sayesinde roketlerde güvenilir bir şekilde kullanılmaktadır. üçlü bir sensör birimi içerir: 3-eksenli hızlanma ölçer, 3-eksenli jiroskop ve 3-eksenli manyetometre. Bu sensörler, cihazın hızlanma, dönme ve manyetik alan değişikliklerini ölçmesini sağlar. Entegre sensör verilerini kullanarak karmaşık sensör füzyon algoritmaları kullanır. Bu, cihazın doğru bir şekilde oryantasyonunu ve hareketini belirlemesine yardımcı olur. Otomatik kalibrasyon özelliklerine sahiptir ve bu da sensörün doğruluğunu artırır. I2C (Inter-Integrated Circuit) ve SPI (Serial Peripheral Interface) gibi yaygın olarak kullanılan iletişim protokollerini destekler. Bu, sensörün farklı mikrodenetleyicilere entegre edilebilmesini sağlar. Düşük güç tüketimi özelliklerine sahiptir, bu da taşınabilir ve pil tabanlı cihazlar için uygun hale getirir. Sensör, geniş bir çalışma sıcaklığı aralığına sahiptir, bu da farklı uygulamalarda kullanımı mümkün kılar. Entegre bir hareket işleme birimine sahiptir. Bu birim, sensör verilerini işleyerek cihazın 3D uzayda oryantasyonunu ve hareketini belirlemeye yardımcı olur.

Uzun Menzilli Haberleşme Sensörü (Payload A) Adet: 3

Roket payload kısmında kullanılan bir iletişim modülü, Yüksek Kapasiteli Veri İletişim Modülü olarak adlandırılabilir. Bu modül, veri iletişimi için özel bir protokol kullanır. 900 MHz frekans bandında çalışır ve 2 km'ye kadar iletişim mesafesi sağlar. Hata payı %0.2'dir, bu da güvenilir veri aktarımı sağlar. Geniş bant genişliği ve yüksek veri hızı kapasitesi, roket payload verilerinin hızlı ve güvenilir bir şekilde iletilmesini sağlar. 868MHz-915MHz frekans aralığında çalışmaktadır. UART modül barındırmalı, SX1276 entegresi bulunmalıdır. Hem 868 MHz hem de 915 MHz bantlarını desteklemektedir. 5.5 km'ye ulaşan iletim mesafesi Ayarlanabilir maksimum 20dBm iletim gücü (100mW)

Atmosferik Basınç ve Sıcaklık Sensörü (Payload A) Adet: 6

Roket payload kısmında kullanılan bir sensör, Atmosferik Basınç ve Sıcaklık Sensörü olarak adlandırılabilir. Bu sensör, roketin payload bölümünde atmosferik basınç ve sıcaklık değerlerini ölçmek için kullanılır. Hassas basınç ve sıcaklık sensörleriyle donatılmıştır ve roketin uçuş sırasında ortam koşullarını izlemek ve analiz etmek için kullanılabilir. Roketin atmosferdeki değişikliklere uyum sağlaması ve payload bileşenlerinin doğru çalışması için önemli bir rol oynar.

1. Besleme Gerilimi (Vcc): 1.8V ila 3.6V arasında çalışmalı.
2. Çalışma Akımı:
o Basınç ve sıcaklık ölçümü sırasında: 2.7µA
Uyku modunda: 0.1µA
3. İletişim Protokolü: BMP280, I2C (Inter-Integrated Circuit) ve SPI (Serial Peripheral Interface) iletişim protokollerini desteklemeli.
4. Çalışma Sıcaklığı Aralığı:
o Basınç ölçümü: -40°C ila +85°C
o Sıcaklık ölçümü: -40°C ila +85°C
5. Basınç Hassasiyeti:
o 300 ila 1100 hPa (hektopaskal) aralığında ±1.0 hPa hassasiyet
6. Sıcaklık Hassasiyeti:
o ±0.5°C
7. Örnekleme Hızı:
o Ultra düşük güç modunda örnekleme süresi: 25 ms
o Standart modda örnekleme süresi: 125 ms
o Yüksek çözünürlük modunda örnekleme süresi: 500 ms
8. Boyutlar:
o 2.0 mm x 2.5 mm x 0.93 mm

Atmosferik Sensör Adet: 4

Test için kullanılacak bir sensördür. Sıcaklık, nem ve barometrik basınç ölçümü yapabilen 3'ü 1 arada bir sensördür. Yüksek hassasiyet, düşük güç tüketimi ile öne çıkar, I2C veya SPI arabirimleri aracılığıyla kolayca bağlanabilir ve programlanabilir olması da kullanım kolaylığı sağlar. 5V besleme ile çalışır. Dijital basınç, sıcaklık ve nem sensörüdür. Bu sensör, özellikle hava kalitesi ve hava durumu uygulamalarında kullanılır.

Çalışma Gerilimi: Tipik olarak 3.3V ile çalışır. 5V ile çalışan bir sistemde kullanılacaksa, bir seviye kaydırma (level shifting) devresi kullanılmalıdır.

Ölçüm Aralıkları: Sıcaklık: -40°C ila +85°C Basınç: 300 hPa ila 1100 hPa Nem: 0% ila 100% Doğruluk: Sıcaklık: $\pm 1^\circ\text{C}$ Basınç: ± 1 hPa Nem: $\pm 3\%$ Çözünürlük: Sıcaklık: 0.01°C Basınç: 0.18 Pa Nem: 0.008% Arayüz: I2C (2 tel) veya SPI (3 veya 4 tel) iletişim protokollerini destekler. Kalibrasyon: Fabrikada kalibre edilmiştir, bu nedenle kullanıcı tarafından ek kalibrasyon genellikle gerekli değildir. Çalışma Modları: Sleep modu: Düşük güç tüketimli bekleme modu. Normal mod: Ölçümleri belirli bir periyotta gerçekleştirir.

Pil Yuvası Adet: 4

Ana ve yedek aviyonik sistemin gerekli enerjisin sağlamak için kullanılan güç kaynaklarının şarj edilmesi için kullanılacaklardır. Kullanılan güç kaynağının boyutuna uygun olarak tasarlanmıştır. Bu nedenle, bu yuvalar diğer boyutlardaki güç kaynaklarına uyum sağlamaz.

Boyutlar: Pil yuvasının boyutları, 18650 pilin standart çapı (18 mm) ve uzunluğu (65 mm) ile uyumlu olmalıdır. **Voltaj ve Bağlantılar:** Pil yuvası, cihazın çalışma voltajına uygun bir şekilde tasarlanmalıdır. Genellikle pozitif ve negatif bağlantı noktaları üzerinden pilin doğru bir şekilde yerleştirilmesini sağlayan bir düzenek içerir.

Koruma Devreleri:

Bazı pil yuvaları, aşırı akım, aşırı şarj, aşırı deşarj gibi durumları engellemek için koruma devreleri içerebilir.

Malzeme ve Dayanıklılık: Pil yuvası genellikle dayanıklı ve ısıya dayanıklı malzemelerden yapılmalıdır.

Pil Tutucu veya Klips: Pilin güvenli bir şekilde yerleştirilmesi için tutucu veya klips mekanizmaları içerebilir.

Bağlantı Türleri: Pil yuvası, lehimli veya konnektörlü olabilir. Konnektörlü modeller, pillerin daha kolay değiştirilebilmesine olanak tanır.

Şarj Devreleri: Bazı cihazlar, pil yuvasına entegre edilmiş bir şarj devresine sahip olabilir, bu da doğrudan cihaz içindeki pillerin şarj edilebileceği anlamına gelir.

Uyumlu Pil Tipleri: Pil yuvasının kullanım kılavuzunda belirtilen pil türleri ve özelliklere uygun olmalıdır. Bazı yuvalar, sadece belirli bir kapasite veya kimyasal tipi destekleyebilir.

Güvenlik Özellikleri: Güvenlik amacıyla aşırı ısınma durumunda devreyi kesebilecek termal sensörler veya aşırı voltaj durumunda devreyi kesebilecek koruma devreleri içerebilir. **Kullanım Talimatları:** Kullanıcıya pilin nasıl yerleştirileceği, doğru polarite ve diğer önemli kullanım talimatları sağlamak önemlidir.