



T.C.

ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

Konu: Doğrudan Temin Teklif Belgesi

Üniversitemiz Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 4734 sayılı KİK'in 3.md.(f) bendi uyarınca desteklenen ve yürütülen araştırma-geliştirme projeleri için gerekli mal/hizmetlerin alımları için düzenlenen 6554 sayılı Esas ve Usullerin 21/d Md. Göre doğrudan temin usulü ile alımı yapılacak aşağıda cins ve miktarı belirtilen 5 kalem mal/hizmet için KDV hariç tekliflerinizi en geç 05/02/2024 günü saat 12:00'ye kadar Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine elektronik posta veya elden iletilmesini rica ederim.

Mustafa BUĞUR
Koordinator Yardımcısı

S.NO	ADET	BİRİM	MALZEME ADI	BİRİM FİYATI	TUTARI
1	1	Adet	Uçuş Kontrol Kartı		
2	1	Adet	Gps Modülü		
3	1	Adet	Hava Hızı Sensörü		
4	1	Adet	Telemetry Cihazı		
5	1	Adet	Lidar		

Not 1: Fiyatlar KDV hariç, varsa stopaj dahil ve Türk Lirası olarak verilecektir. Türk lirası haricinde verilen teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

Not 2: Alternatif teklif verilmeyecektir. Verilmesi halinde alternatif teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır. Kısmi teklif verilebilir.

Not 3: Teklif edilen malzemelerin markaları, modelleri, katalog numaraları ile gramajları, saflık dereceleri ve varsa diğer özellikleri mutlaka belirtilecektir. Talep edilenden farklı gramaj yâda ambalaj teklifleri değerlendirilmeyecektir.

Not 4: Mal/Hizmet teslim tarihi mutlaka belirtilecektir. Belirtilen teslim süresi içinde mal/hizmetin teslim edilmesi zorunludur. Süre sipariş tarihini müteakip başlar.

Not 5: Verilen teklif belgesi üzerinde firma kaşe ve imzası, vergi ve iletişim bilgileri, teklifi düzenleyen ilgili kişi bilgileri mutlaka yer almalıdır.

Not 6: Verilen teklif mektubuna ait teknik şartname varsa; şartnameye cevaben teknik şartnameyi okudum hükümlerini aynen kabul ediyorum ifadesiyle firma kaşesi ve yetkilinin imzası bulunacaktır.

Not 7: Teklif mektupları yukarıda belirtilen tarih ve saatte Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teslim edilmelidir. Süre içerisinde teslim edilmeyen teklif mektubu değerlendirilmeyecektir.

Not 8: İdare gerek gördüğü takdirde sözleşme yapabilir ve teminat isteyebilir. Tüm yasal vergi, resim ve harçlar yüklenici firmaya aittir.

Not 9 : Soğuk zincir ürünler proje yürütücüsünün bağlı olduğu fakülteye teslim edilecektir. Diğer ürünlerin teslimatı ESTÜ Ayniyat Saymanlığına (Muayene Kabul Komisyon Başkanlığı) yapılacaktır.

NOT 10: Kargo ile teslimatlar da malzemenin kırılması , eksik çıkması, deforme olması veya özelliğini kaybetmesi halinde idaremiz sorumlu değildir.

Not 11: Yasaklı firmalar teklif veremez.

Malzemenin Ait Olduğu Birim : HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

Proje Yürütücüsü : Prof.Dr. Tahir Hikmet KARAKOÇ

Proje No: 22GAP389-1-HY

Satın Alma İşlemleri: 0222 2137493-7494-7495

Fatura İşlemleri: 0222 2137496-7497

1-Uçuş Kontrol Kartı Teknik Şartnamesi

FC Özellikleri

- MCU: STM32H743VIT6, 480MHz, 1MB RAM, 2MB Flaş
- IMU: MPU6000 (SPI1) ve ICM42605 (SPI4)
- Baro: Infineon DPS310 (I2C2)
- OSD: AT7456E (SPI2)
- Blackbox: MicroSD kart yuvası (SDIO)
- 7x Uarts (1,2,3,4,6,7,8) yerleşik ters çevirme ile.
- 13x PWM çıkışı ("LED" pedi dahil)
- 2 adet I2C
- 1x KUTU
- 6x ADC (VBAT, Akım, RSSI, Analog Hava Hızı, VB2, CU2)
- FC STATUS (Mavi, Kırmızı) ve 3.3V göstergesi (Kırmızı) için 3x LED
- 1x SPI3 koparma
- Type-C ile USB/Bip Genişletici (USB2.0)
- Çift Kamera Girişi anahtarı
- Kamera / VTX güç anahtarı için 5V / 9V (12V)
- Yüksek hassasiyetli Akım Algılama (90A sürekli, 220A tepe)
- Akü Voltaj Sensörü: 1K:10K (INAV'de Ölçek 1100, ArduPilot'ta BATT_VOLT_MULT 11.0)
- ADC VB2 voltaj bölücü: 1K: 20K
- ADC Hava Hızı voltaj bölücü: 20K: 20K
- Statik güç 160mA@5V

FC Sabit Yazılımı

- ArduPilot (ChiBiOS): MATEKH743
- INAV: MATEKH743

PDB (PDB)

- Giriş voltajı aralığı: 8 ~ 36V (3 ~ 8S LiPo) TVS korumalı
- 2x ESC güç pedleri
- Akım Senor: 220A, 3.3V ADC (INAV'de Ölçek 150, ArduPilot'ta 66.7 A/V)
- Duyu direnci: 90A sürekli, 220A tepe.

BEC 5V çıkış

H. Karlı

-Uçuş kontrolörü, Alıcı, OSD, Kamera, Buzzer, 2812 LED_Strip, Buzzer, GPS modülü, AirSpeed için tasarlanmıştır

-Çıkış 5.15 +/- 0.1V DC

-Sürekli akım 2 Amper, 3A Tepe

BEC 9V / 12V çıkış

-Video Verici, Kamera, Gimbal vb için tasarlanmıştır.

-Sürekli akım 2 Amper, 3A Tepe

-Jumper pedi ile 12V seçeneği

BEC Vx çıkışı

-Servolar için tasarlandı

-Voltaj ayarlanabilir, 5V Varsayılan, jumper ile 6V veya 7.2V

-Sürekli akım 8 Amper, 10A Tepe

BEC 3.3V çıkış

-Linear Regülatör

-Sürekli akım: 200mA

Fiziksel

-Montaj: 30,5 x 30,5 mm, Φ 4 mm, Grommetler Φ 3 mm

-Boyutlar: 54 x 36 x 13 mm

-Ağırlık: USB genişletici ile 30g

Dahili

-1x H743-KANAT

-1x USB (Tip-C) / Bip (Pasif zil) Genişletici

-USB genişletici için 1x 20cm JST-SH-6P - JST-SH-6P kablosu.

-CAN ve I2C portu için 2x 20cm JST-GH-4P - JST-GH-4P kablosu

-1x Rubycon ZLH 35V 470uF kondansatör

-Dupont 2.54 pin (Kart lehimsiz olarak gönderilir)

-Miktar 1 Adet

2-Lidar Sensör Teknik Şartnamesi

-Ürün Kategorisi:Mesafe ve Hareket Sensörleri

-Mesafe Çözünürlüğü:1cm

H. Karabulut

- Frekans:100Hz
- Ortam Işığına Direnç:70klux
- Algılama Aralığı:0.2 ~ 8m
- FoV:2 °
- Besleme Voltajı:5V ± 0.1V
- Veri Arayüzü:UART / I²C
- Doğruluk:± 6cm @ (0.2m-3m)
- Ağırlık:<5g
- Miktar: 1 Adet

3-Telemetri Cihazı Teknik Şartnamesi

Miktar: 1 Set

Set İçeriği

Set şunlardan oluşur:

- 2 x RFD868x Radyo Modem
- 1 x Anten, 868-900MHz Quarter wave monopole 2.1dBi
- 1 x Anten, 868-900MHz Right Angle Quarter wave monopole 2.1dBi
- 4 x Anten, 868-900MHz Half wave dipole 3dBi
- 1 x FTDI USB kablosu
- 1 x RFD to Pixhawk bağlantı kablosu 300mm

Arayüzler

- RF : 2 x RP-SMA konnektörleri
- Seri: Logic level TTL (+3.3V)
- Güç: +5v, ~800mA max peak (maximum aktarım gücünde)
- GPIO: 6 Genel amaç IO (Digital, ADC, PWM capable).

Teknik Özellikler

- Frekans Aralığı: 868-869 MHz
- Güç Çıkışı: 1W (+30dBm), ayarlanabilir 1dB steps (+/- 1dB @=20dBm typical)
- Hava Data Aktarım Hızı: 4, 8, 16, 19, 24, 32, 48, 64, 96, 128, 192 and 250, 500 kbit/sec (kullanıcı seçimli, 64k default)
- UART data transfer hızı: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 400k, 921k baud (kullanıcı seçimli, 57600 default)
- Güç Çıkışı: 1W (+30dBm)
- Receive Sensitivity: >121 dBm at low data rates, high data rates (TBA)
- Ölçüler: 30 mm (genişlik) x 57 mm (uzunluk) x 12.8 mm (kalınlık) – RF kalkanı, soğutucu ve konnektör uzantıları dahil.
- Ağırlık: 14.5g
- Montaj: 3 x M2.5 vida, 3 x header pin lehim noktaları

H. K. K.

- Güç Kaynağı: +5 V nominal, (+3.5 V min, +5.5 V max), ~800 mA peak at maximum power
- Tavsiye edilen Çalışma Sıcaklığı Aralığı: -40 / +85 deg C, -73 to +123 deg C aralığında test edilmiştir.

4-Hava Hızı Sensörü Teknik Şartnamesi

- ArduPilot AP_Periph F405/F303 CAN düğümü
- Tüm sensörler DLVR-L10D, Endüstriyel sıcaklık aralığı
- CAN ve I2C Arayüzü
- Tipik Platformlar: Sabit Kanatlı, QuadPlane, VTOL
- CAN JST-GH konektörü, UAVCAN Protokolü
- I2C JST-GH konektörü, DLVR-L10D I2C modu (I2C adresi 0x28)
- F303 sürüm (Siyah PCB)
 - UART1, Donanım yazılımı güncellemesi
 - UART2, Harici GPS için yedek
 - UART3, MSP Protokolü (Desteklenecek)
- F405 sürüm (Mavi PCB)
 - UART1, Donanım yazılımı güncellemesi
 - UART4, Harici GPS için yedek
 - UART5, MSP Protokolü (Desteklenecek)
- CAN önyükleyici LED'i, Mavi
 - Hızlı yanıp sönen, AP_Periph önyükleyici
 - Yavaş yanıp sönüyor, CAN Düğümü hazır
- 3.3V Güç LED'i, Kırmızı
- Giriş voltajı aralığı: 4.5 ~ 5.5V
- Güç tüketimi: 60mA
- Çalışma Sıcaklıkları: -20 ° C ila 85 ° C
- Basınç Aralığı: 2500Pa (± 10 inH2O)
- Patlama Basıncı: 75kPa
- Hız Aralığı: ± 250 km/h
- 22 mm * 22 mm * 12,5 mm (F303 ver.)
- 23 mm * 23 mm * 12,5 mm (F405 ver.)
- 4G (4G)

Handwritten signature

İçerik

- 1 adet ASPD-DLVR
- 2x JST-GH-4P - JST-GH-4P 20cm silikon tel
- Pitot Tüpü
- Şeffaf silikon boru 40cm
- Miktar: 1 Adet

5-Gps Modülü Teknik Şartnamesi

Miktar: 1 Adet

Özellikler

- GNSS u-blox NEO-M9N (GPS, GLONASS, Galileo ve BeiDou)
- Manyetik Pusula QMC5883L (M9N-F4-5883)
- Barometre DPS310
- IMU ICM20602
- MCU STM32F405RGT6
- MicroSD yuvası
- Yama GNSS Anteni 25 * 25 * 4mm
- 4x yedek UART(1,2,3,5), yerleşik NEO-M4N için UART9
- 1x CAN, İHA Protokolü
- 8x PWM +1x 2812LED çıkış
- 1x I2C, yerleşik DPS310 ve QMC5883L (M9N-F4-5883)
- MicroUSB ve DFU düğmesi
- Giriş voltajı aralığı: 4.5 ~ 5.3V (5V ped / pin)
- Güç tüketimi: 120mA
- Çalışma Sıcaklıkları: -20 ~ 80 °C
- M9N-F4-3100, 36 mm*36 mm*12 mm, 17,5 g
- M9N-F4-5883, 36 mm * 36 mm * 10 mm, 17,3 g

İçerik

- 1 adet M9N-F4-5883
- 2x JST-GH-4P - JST-GH-4P 20cm silikon tel
- 1x JST-SH-3P - JST-SH-3P 8cm silikon tel

Handwritten signature

-Montaj tabanı (1x PCB plakası, 4x silikon rondela, 4x Naylon ayırıcı M3x7, 4x Naylon vida M3*8)

Yazılımlar

-ArduPilot AP_Periph: F405-MatekGPS

-ArduPilot Uçak/Helikopter/Rover: MatekF405-CAN

-INav Hedefi: MATEKF405CAN

Genel: Kargo tedarikçi firmaya aittir. Ürünler orijinal olmalı ve sorunsuz biçimde teslim edilmedir.

Proje Yürütücüsü

Prof. Dr. T. Hikmet Karakoç

