TEKNİK ŞARTNAME

Bu teknik şartname, proje kapsamında satın alınması planlanan, termal ve görünür bant (optik) görüntü sensörlerini aynı gövdede barındıran çift spektrumlu ağ kamerasının teknik gereksinimlerini tanımlamaktadır. Belirtilen özellikler asgari (minimum) gereksinimler olup, bu özellikleri sağlayan veya üzerinde performans sunan eşdeğer ürünler de teklif edilebilir. Eşdeğerlik iddiası, teklif ekinde üreticiye ait teknik dokümanlar ile belgelendirilmelidir.

1. Alımı Yapılacak Malzemelerin Listesi

S.N.	Malzemenin Adı	Birimi	Miktarı
1	Çift Spektrumlu (Termal + Optik) Ağ Kamerası	Adet	1

2. Çift Spektrumlu (Termal + Optik) Ağ Kamerası Teknik Özellikleri

2.1. Termal Görüntüleme Modülü

- Dedektör çözünürlüğü en az 160 × 120 piksel, piksel aralığı en fazla 12 µm olmalıdır.
- Spektral çalışma aralığı 8 µm – 14 µm (uzun dalga kızılötesi) olmalıdır.
- Isıl duyarlılık (NETD) 25 °C ve F1.0 koşulunda en fazla 30 mK olmalıdır.
- Termal objektif sabit odaklı ve en az F1.0 açıklığında olmalı; yatay görüş alanı en az 45°, en yakın odaklama mesafesi en fazla 0,5 m olmalıdır.
- En az beyaz-sıcak ve siyah-sıcak olmak üzere çoklu renk paleti bulunmalıdır.
- Nokta, alan ve çizgi kurallarıyla sıcaklık ölçümü yapabilmeli; ölçüm aralığı en az −20 °C ile +150 °C, doğruluk en fazla ±8 °C olmalı ve sıcaklık eşiği aşımında alarm üretebilmelidir.

2.2. Optik (Görünür Bant) Görüntüleme Modülü

- Optik modül termal modül ile aynı gövdede ve aynı yöne bakacak şekilde bulunmalıdır.
- Görüntü sensörü progresif taramalı CMOS olmalı; çözünürlük en az 5 MP (1920 x 1080) olmalıdır.
- Optik kanal en az 1920 × 1080 çözünürlükte ve en az 25 kare/s hızında video akışı sağlamalıdır.
- Kızılötesi ve beyaz ışık kaynaklı, en az 30 m menzilli tümleşik aydınlatıcı bulunmalıdır.

2.3. Video Sıkıştırma, Ağ ve Yazılım Arabirimleri

- Video sıkıştırma için H.265 ve H.264 desteklenmeli; alt akışta MJPEG seçeneği bulunmalıdır.
- Termal ve optik kanalların ana ve alt akışları RTSP/RTP protokolü üzerinden birbirinden bağımsız olarak alınabilmelidir.
- Kamera, ONVIF (en az Profile S ve Profile T) ve HTTP/HTTPS tabanlı uygulama programlama arabirimi (API) ile üçüncü taraf yazılımlarla ve gömülü Linux tabanlı sistemlerle ek lisans gerektirmeden çalışabilmelidir.
- En az 1 adet RJ-45 10/100 Mb/s Ethernet portu bulunmalıdır.
- En az 1 adet RS-485 seri haberleşme arabirimi bulunmalıdır.
- En az 256 GB kapasiteyi destekleyen microSD kart yuvası ile yerel kayıt yapılabilmelidir.
- Kullanıcı doğrulamalı erişim, HTTPS şifreleme ve IP adresi filtreleme gibi ağ güvenliği işlevleri desteklenmeli; web arayüzü eklentisiz güncel tarayıcılarla kullanılabilmelidir.

2.4. Güç, Mekanik ve Çevresel Özellikler

- Kamera hem 12 VDC harici besleme hem de IEEE 802.3at (PoE+) ile çalışabilmelidir
- Kamera dış ortam kullanımına uygun bullet (silindirik) gövdede olmalı; koruma sınıfı en az IP67, darbe dayanımı en az IK10 olmalıdır.
- Çalışma sıcaklığı aralığı en az −30 °C ile +60 °C, bağıl nem dayanımı en az %95 olmalıdır.
- Ürün CE uygunluk işaretine sahip olmalıdır.

2.5. Kit İçeriği ve Dokümantasyon

- Kamera ile birlikte montaj için bağlantı kutusu ve montaj aksesuarları teslim edilmelidir.
- Kamerayı bağımsız olarak çalıştırabilmek için ülkemiz şebeke tipine uygun 12 VDC güç adaptörü veya IEEE 802.3at uyumlu PoE enjektörü teslim edilmelidir.
- Veri sayfası, kullanıcı kılavuzu, RTSP akış adresleri ve API/ONVIF entegrasyon dokümanları ile istemci yazılımına erişim bilgileri teslim edilmelidir.

3. Genel Hükümler

- Kamera, proje kapsamındaki FPGA/MPSoC tabanlı görüntü işleme kartı ile Ethernet ve RTSP üzerinden birlikte çalışabilir biçimde, eksiksiz ve tam bir kit hâlinde teslim edilmelidir. Parçalı veya eksik teslimat kabul edilmeyecektir.
- Teklif edilen ürün sıfır, kullanılmamış ve üreticinin güncel üretim serisine ait olmalıdır. Yenilenmiş (refurbished) veya demo ürünler kabul edilmeyecektir.
- Ürün, nakliye sırasında elektrostatik boşalma (ESD) ve fiziksel darbelere karşı koruyacak şekilde üreticinin orijinal ambalajında teslim edilmelidir.
- Teslimat, idarenin belirteceği adrese yüklenici tarafından yapılacak olup nakliye, sigorta, gümrük ve benzeri tüm masraflar yükleniciye aittir. Termal görüntüleme ürünlerinin tabi olabileceği ihracat ve ithalat izinlerinin temini yüklenicinin sorumluluğundadır.
- Teslim edilen ürün, idarece oluşturulacak muayene ve kabul komisyonu tarafından bu şartname maddeleri esas alınarak incelenecektir. Şartnameye uygun olmadığı tespit edilen ürün, yüklenici tarafından masrafları kendisine ait olmak üzere değiştirilecektir. Ürün çalışır durumda, yüzeyinde çizik, çatlak veya deformasyon bulunmadan teslim edilmelidir.
- Teklif edilen ürün, teslim tarihinden itibaren üretici veya yetkili distribütör tarafından verilen asgari 2 (iki) yıl garanti kapsamında olmalı; garanti süresi içerisinde üretim veya malzeme hatasından kaynaklanan arızalarda ürün ücretsiz onarılmalı veya yenisi ile değiştirilmelidir.
- Yüklenici; ürüne ait teknik dokümanlara ve üretici tarafından sağlanan yazılımlara (istemci yazılımı, donanım yazılımı güncellemeleri) erişim bilgilerini teslimat ile birlikte sağlamalı, teklifinde ürünün marka, model, üretici parça numarası ve tedarik süresi bilgilerini açıkça belirtmelidir.

Bu teknik şartname 3 ana madde ve alt bentlerinden oluşmakta olup, teklif verecek isteklilerin tüm maddelere ayrı ayrı cevap vermesi ve şartnameyi kaşeleyip imzalayarak teklif ekinde sunması gerekmektedir.