**KARAKUTU TEKNİK ŞARTNAME**

**1- KONU**: TEKNOTASARIM’ın filo ve araçlarda kullanacağı Karakutu, aracın telemetri sistemlerinden, araç ve şoförle ilgili verilerin istenilen frekansta alınması, aktarılması, depolanması ve raporlanmasını sağlayacaktır.

**2-AMAÇ:** Aracın doğru, güvenilir ve ekonomik kullanımının sağlanması sayesinde sürüş güvenliğinin artması, arıza ve kazaların azalması, yedek parça ömrünün uzaması, araçların daha uzun süre serviste kalmaları ve yakıt tasarrufunun sağlanması.

**3- TEKNİK ÖZELLİKLER**:

**3.1- Veri Alınması, İletilmesi ve Depolanması**

**3.1.1- Cihazın özellikleri ve montaj**

**3.1.1.1-** Cihaz telemetrik ağ sisteminden, bu şartnamede belirtilen verileri alabilir özellikte olmalıdır. Cihaz tüm araç içi haberleşme protokollerini desteklemesi gerekmektedir. Cihaz dahili olarak aşağıdaki araç içi network protokollerini destekleyecektir.

**3.1.1.1.1-** ISO 9141-1 /2

**3.1.1.1.2-** J1708/1587

J1708 :

**3.1.1.1.3-** J1939

J1939 Protokolü Otomotiv Mühendisleri Derneği ( Society Automotive Engineers ) tarafından belirlenen, aracın parçaları arasındaki iletişimi sağlayan ve arıza teşhisi için kullanılan haberleşme standartıdır. J1939 protokolü ağır vasıta ( kamyon, tır, otobüs ), traktör ve römork taşıtlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

**3.1.1.1.4-** ISO 11713

**3.1.1.1.5-** KWP2000

**3.1.1.1.6-** CAN (ISO11898-2/3/4/5)

**3.1.1.1.7-** SAE2411 (J2411)

**3.1.1.1.8-** JED677

**3.1.1.1.9-** CDL

**3.1.1.2-** Cihazın, alınan verileri istenilen frekansta gönderebilmesi için dahili olarak GSM 3G/4G sistemini ve okunan verileri konum ile eşleştirmek için GPS sistemini dahili olarak kullanması gerekmektedir.

**3.1.1.2.1-** Dahili GPS alıcısının özellikleri aşağıda belirtilmiş şekilde olacaktır.

**3.1.1.2.1.1-** 48 Kanal GPS mimarisi

**3.1.1.2.1.2-** Acquisition:-147dBm

**3.1.1.2.1.3-** Navigation:-160dBm

**3.1.1.2.1.4-** Tracking:-163dBm

**3.1.1.2.2-** Dahili GSM modülü ve dahili GSM anteni özellikleri aşağıda belirtilmiş şekilde olacaktır.

**3.1.1.2.2.1-** 108dBm @900mhz hassasiyet

**3.1.1.2.2.2-** 107dBm @1800mhz hassasiyet

**3.1.1.2.2.3-** Dahili anten (istenildiğinde harici anten bağlanabilmeli)

**3.1.1.3-** Cihaz, içerisinde en az 1 haftalık belirtilen frekanstaki ham veriyi saklayacak yeteri kadar büyüklükte Mikro SD kart bulundurması gerekmektedir. Dahili minimum 8 gb (arttırılabilir özellikte olmalı) hafıza kartı desteği olmalıdır.

**3.1.1.4-** Kaza/arıza anında hafıza kartına bir şey olursa son 6 saatlik kaydın yedeklenmesi için dahili minimum 8 mb flash memory desteği olmalıdır.

**3.1.1.5-** Donanım giriş/çıkış ve voltaj koruma standartları aşağıda belirtildiği gibi olacaktır.

**3.1.1.5.1-** Çalışma gerilimi 10-30v DC olmalıdır.

**3.1.1.5.2-** Çalışma anında çektiği akım 70 ma standby- tx anında 360ma max. Olmalıdır. (Opsiyonel)

**3.1.1.5.3-** Voltaj koruma: ters kutup bağlantısı koruma, aşırı  akımda resetlenebilir sigorta, aşırı ısınma anında kendini kapatma.

**3.1.1.5.4-** Giriş Voltaj Koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.4.1-** IEC-61000-4-2 ESD 15kV(Air), 8kV (Contact)

**3.1.1.5.4.2-** ESD protection IEC 61000-4-2 (IEC801-2)

**3.1.1.5.5-** RS232 koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.5.1-** IEC 61000-4-2 Level 4 ESD Protection

**3.1.1.5.5.2-** ±8-kV IEC 61000-4-2 Contact

**3.1.1.5.5.3-** ±15-kV IEC 61000-4-2 Air-Gap Discharge

**3.1.1.5.5.4-** IEC 61000-4-5 Surge Protection

**3.1.1.5.5.5-** 4.5-A Peak Pulse Current (8/20 μs Pulse)

**3.1.1.5.6-** Röle çıkışı koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.6.1-** IEC 61000-4-5: IPP = 3 A (8/20 μs)

**3.1.1.5.7-** Analog giriş koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.7.1-** ESD protection up to 30 kV

**3.1.1.5.7.2-** IEC 61000-4-2; level 4 (ESD)

**3.1.1.5.8-** Kontak girişi koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.8.1-** IEC 61000-4-5: IPP = 3 A (8/20 μs)

**3.1.1.5.8.2-** IEC 61000-4-5 (surge); IPP = 2.5 A

**3.1.1.5.9-** Canbus koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.9.1-** − IEC 61000−4−2 (ESD): Level 4

**3.1.1.5.9.2-** − IEC 61000−4−4 (EFT): 40 A – 5/50 ns

**3.1.1.5.9.3-** − IEC 61000−4−5 (Lighting) 8.0 A (8/20 \_s)

**3.1.1.5.9.4-** ISO 7637−1, Nonrepetitive EMI Surge Pulse 2, 9.5 A(1 x 50 us)

**3.1.1.5.9.5-** ISO 7637−3, Repetitive Electrical Fast Transient (EFT)

**3.1.1.5.9.6-** EMI Surge Pulses, 50 A (5 x 50 ns)

**3.1.1.5.10-** RS485 Koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.10.1-** ESD, IEC61000-4-2,

**3.1.1.5.10.2-** ±30kV contact, ±30kV air

**3.1.1.5.10.3-** EFT, IEC61000-4-4, 50A(5/50ns)

**3.1.1.5.10.4-** Lightning, IEC61000-4-5, 19A (tP=8/20μs)

**3.1.1.5.11-** K-Line koruma Seviyesi/Standardı

**3.1.1.5.11.1-** IEC 61000-4-5: IPP = 3 A (8/20 μs)

**3.1.1.5.12-** Sertifikalar

**3.1.1.5.12.1-** Cihaz UNECE R10 seviyesinde E belgesine haiz ve CE uygunlu olmalıdır. (opsiyonel ! Üzerinde konuşulup tartışılacaktır.)

**3.1.1.4-** Cihaz kaza durumlarında, içerisindeki donanımlara zarar gelmeyecek şekilde korunaklı üretilmelidir.

**3.1.1.5-** Cihaz istenildiği durumda içerisine personel kart okuyucusu ilave edilebilecek şekilde üretilecektir.

.

**3.1.2- İletim özellikleri**

**3.1.2.1-** Müşteri tarafından seçilecek veriler, istenilen periyodlarda, 3G/4G GSM data iletim hatları kullanılarak anlık olarak serverlara iletilecektir.

**3.1.2.2-** Aracın/Sistemin gün sonunda ki toplam verisi ise aracın garaj/kontrol noktasıan girmesiyle birlikte Wi-Fi noktaları aracılığıyla serverlara iletilecektir.

**3.1.2.3**- Araç bilgisayarı dahili belleğine, Müşteri tarafından belirtilen frekansta veri iletimi sağlanacaktır.

**3.1.3- Depolama özellikleri**

**3.1.3.1-** Kara kutu içerisindeki depolama birimi en az 8 GB kapasitesinde ve Mikro SD özellikte olacaktır.

**3.1.3.3-** Araçlardan alınan veriler Müşterinin serverlarına gönderilecektir.

**3.1.4- Alınacak veriler**

**3.1.4.1-** Araçtan alınacak tüm veriler aracın dahili networkleri kullanılarak (canbus, kline, vb) telematik sisteminden çekilecektir. Hesaplama yöntemi kullanılmayacaktır.

**3.4.3- Garanti şartları**

**3.4.3.1-** Karakutu Müşteri araçlarının Elektronik Sistemine zarar vermeyecek ve Uluslararası Elektromanyetik Uyumluluk Test Belgelerine sahip olacaktır. (Opsiyonel, Üzerinde tartışılacaktır.

**3.4.3.2-** Karakutu’da kullanılacak bütün donanımlar ve programlar yasal ara yüz yazılımlarıyla birlikte TEKNOTASARIM A.Ş. ye verilecektir.