



TURASAŞ ESKİŞEHİR

ELEKTRONİK KART TAMİR
TEST ANALİZ SİSTEMİ VE
YARDIMCI SİSTEMLERİN
TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. ELEKTRONİK KART TAMİR TEST ANALİZ SİSTEMİ

- 1.1.1.1.** Sistem 19" rack kabin içerisinde yer alacaktır.
- 1.1.1.2.** Sistem 220V AC ve 50 Hz şebeke şartlarında çalışacaktır.
- 1.1.1.3.** Sistem Windows işletim tabanında Windows 11 tabanlı çalışacaktır.
- 1.1.1.4.** Sistem kontrolü sistemin içindeki dahili bilgisayarıyla gerçekleşecektir.
- 1.1.1.5.** Bu bilgisayar minimum INTEL CORE İ5 işlemci özelliğine sahip olacaktır.
- 1.1.1.6.** Sistem yazılım dili İngilizce olacaktır.
- 1.1.1.7.** Sisteme ait Türkçe kullanım kılavuzu ve yazılım flash sistemle beraber Yüklenici tarafından verilecektir.
- 1.1.1.8.** Sistemle birlikte rahat görüntüleme adına full HD 27" LED (+-%10) monitör verilecektir.
- 1.1.1.9.** Bu monitörün çözünürlüğü min. 2560x1440 olacaktır.
- 1.1.1.10.** Sistemle birlikte kablosuz Mouse ve klavye verilecektir.
- 1.1.1.11.** Sistem, kart tamir modüllerini bu yazılım ile kontrol edecektir.
- 1.1.1.12.** Sistem aşağıdaki modülleri içerecektir;
 - Dijital Entegre Fonksiyonel Test Modülü (1 adet) BFL
 - Analog Entegre Fonksiyonel Test Modülü (1 adet) AICT
 - 4 Kanallı 3 Boyutlu V-I karşılaştırma Test Modülü (1 adet) AMS
 - İleri Dijital Entegre Test Modülü (1 adet) ATM
 - Programlanabilir Güç Kaynağı Modülü (1 adet) PPS
 - Ölçüm İstasyonları Modülü (1 adet) MIS4
- 1.1.1.13.** Sistem, sağlam elektronik kartlar ile arızalı elektronik kartların V/I karakteristiklerini kullanarak tamir edilecek karta enerji verilmeden arıza teşhisini yapabilecek kabiliyette olacaktır.
- 1.1.1.14.** Sağlam kart daha sonra karşılaştırma testinin yapılabilmesi için hafızaya alınacaktır. Sistem, kart ile ilgili fotoğraf, pdf dosyasını hafızaya yükleyebilecek kabiliyette olacaktır.

- 1.1.1.15.** Sistem, empedans (akım-gerilim) düzleminde karakteristiklerini karşılaştırarak üç boyutlu görünüm sağlayacaktır. Karşılaştırma testini yapıp sonuçları ekrana yansıtarak göstericektir.
- 1.1.1.16.** Sistem, kart üzerinde iletkenliği olan tüm noktaları test ederek 3 boyutlu şekillerde V-I grafikleri çıkarabilecektir.
- 1.1.1.17.** Sistem, çok bacaklı entegrelerin bacaklar arası testini yani matrix test yapar ve bu test sonucunu hafızaya alarak tekrar sağlam kart olmadan bu referans hafızaya alınan test grafik değerleri ile karşılaştırma test imkanı sunacaktır.
- 1.1.1.18.** Sistem hafızasında bulunan tüm dijital entegreleri enerji altında devre içi ve devre dışı test edebilme özelliğine sahip olacaktır.
- 1.1.1.19.** Sistem hafızasında bulunan tüm analog entegreleri enerji altında devre içi test edebilme özelliğine sahip olacaktır.
- 1.1.1.20.** Sistemin kısa devre test özelliği olacaktır.
- 1.1.1.21.** Sistem, üzeri silinmiş ne olduğu bilinmeyen dijital entegrelerin devre içinde ya da devre dışında kütüphanesi sınırında muadillerini listeleyebilecektir.
- 1.1.1.22.** Sistemin üzerinde dijital entegreleri test etmek için gereken 5 volt besleme girişi test modülü üzerinde olacaktır. Sistem, test esnasında 5 Volt verecek, test bittiğinde otomatik olarak 5 volt enerjisi kesilecek yapıda olacaktır.
- 1.1.1.23.** Sistem, yapılan testin sonuçlarını alabilecektir.
- 1.1.1.24.** Sistem, sağlam bir kartın referans verilerini alırken gereken tüm test sonuçlarını kısa bir sürede hafızaya yükleyebilecektir.
- 1.1.1.25.** Sistem, hafızada olmayan dijital entegreleri grafik patern jeneratörü ile hafızaya alarak ileriki dönemde kullanılabilir imkan sağlayacaktır.
- 1.1.1.26.** Sistem, elektronik kart üzerinde bulunan analog veya dijital entegreyi sökmeden döngüsel ve ısısal test fonksiyonlarını test edebilecek yapıda olacaktır.

- 1.1.1.27.** Sistemin içinde bulunan programlanabilir güç kaynağı 3 adet bağımsız kanala sahip olup bu kanallar seri ve paralel bağlanma özelliğine sahip olacaktır.
- 1.1.1.28.** Sisteme ait programlanabilir güç kaynağı akım korumalı olup tek kanalı 40W' a kadar güç üretebilecektir.
- 1.1.1.29.** Sistem ile birlikte belirtilen tüm modüllere ait standart test kabloları verilecektir.
- 1.1.1.30.** Sistemle birlikte kullanıcıya kolaylık olması açısından 1 adet smart switch (ayak switch) verilecektir. Bu switch sağ ve sol ayak kullanımı için ikili pedal şeklinde olacaktır.
- 1.1.1.31.** Sistem ile birlikte Dijital Entegre Fonksiyonel Test Modülüne(BFL) ait SOIC (Yüzey montaj) (8, 14, 16, 20, 24, 28) numaralı test klipsleri ve cihazın standart aksesuarları ile birlikte verilecektir.
- 1.1.1.32.** Sistem ile birlikte Analog Entegre Fonksiyonel Test Modülüne (AICT) ait SOIC (Yüzey montaj) (8, 14, 16, 20, 24, 28) numaralı test klipsleri ve cihazın standart aksesuarları ile birlikte verilecektir.
- 1.1.1.33.** Sistem ile birlikte EZ Prober 28 pinli aksesuar kablosu ve klipsi verilecektir.
- 1.1.1.34.** Sistem ile birlikte EZ Prober 16 pinli aksesuar kablosu ve klipsi verilecektir.
- 1.1.1.35.** Sistem ile birlikte üç bacaklı transistör diyot gibi komponentlerin testi için aşağıdaki özellikleri taşıyan 1 adet kalem prop (penprobe) seti verilecektir.
- SOT 23, TO72, TO220, TO92 kılıf yapılarına uygun kalem proplar
- 1.1.1.36.** Dijital entegreleri devre dışında da test etmek için 1 adet devre dışı test adaptörü verilecektir.
- 1.1.1.37.** Analog entegreleri devre dışında da test etmek için 1 adet devre dışı test adaptörü verilecektir.
- 1.1.1.38.** Sistemle birlikte 16 pin SOIC soket adaptör verilecektir.

- 1.1.1.39.** Sistem ile birlikte 20 pin PLCC entegreleri test etmek için 20 pin PLCC klips ve kablosu verilecektir.
- 1.1.1.40.** Sistem ile birlikte 28 pin PLCC entegreleri test etmek için 28 pin PLCC klips ve kablosu verilecektir.
- 1.1.1.41.** Sistem ile birlikte 44 pin PLCC entegreleri test etmek için 44 pin PLCC klips ve kablosu verilecektir.
- 1.1.1.42.** Sistem ile birlikte 52 pin PLCC entegreleri test etmek için 52 pin PLCC klips ve kablosu verilecektir.
- 1.1.1.43.** Sistemle birlikte DIP kılıfları (thru hole) entegreleri test etmek için DIP Klips seti verilecektir. (8, 14, 16, 20, 22, 24 pin)
- 1.1.1.44.** Sistemle birlikte entegrelere dokunarak test yapabilmek için 8 pin ve 10 pin multiprobe verilecektir.
- 1.1.1.45.** Sistemin eğitiminde kullanılan 1 adet eğitim kartı (training board) sistemle birlikte verilecektir.
- 1.1.1.46.** Sisteme ait Ölçüm İstasyonları Modülü (MIS4) aşağıdaki ölçüm cihazlarını barındıracaktır;

- 3 Kanallı Dijital Osiloskop
- Sinyal Jenaratörü
- Dijital Multimetre
- Dijital Voltmetre
- Dijital Ampermetre
- Dijital Ohmmetre
- Frekans Sayacı
- Yardımcı Güç Kaynağı

2. DEVRE ŞEMASI ÇIKARMA SİSTEMİ

- 2.1.1.1.** Sistem, bir kabin ve 2048 kanallı olacaktır.
- 2.1.1.2.** Sistem, bir kontrol kartı barındıracaktır.
- 2.1.1.3.** Sistem yazılımı olan SYSTEM 8 Ultimate, sistemle birlikte verilecektir.
- 2.1.1.4.** Sistem, SYSTEM 8 Ultimate yazılımı ile kontrol edilecektir.
- 2.1.1.5.** Sistem, devre şeması çizimi için EdWin Entegre Tasarım Sistemi yazılımını kullanacaktır. Bu yazılım da sistemle birlikte verilecektir.
- 2.1.1.6.** Sistem, kablolu USB arayüzüne sahip olacaktır.
- 2.1.1.7.** Sistemin kullanım kılavuzu sistemle birlikte verilecektir.
- 2.1.1.8.** Sistem harici 12V DC güç kaynağına sahip olacaktır.
- 2.1.1.9.** Sistemle birlikte 1 adet aşağıdaki özelliklere sahip bilgisayar yanında verilecektir.

Minimum İşlemci Hızı: 3.60 GHz

Çözünürlük QHD

Intel Ekran Kartına sahip

Minimum İ7 işlemcili

Bir adet monitör klavye ve Mouse dan oluşur.

Minimum 32 GB RAM ve 1 TB SSD ye sahip

Labotuvarda programlama cihazları ve devre şeması çıkarma sistemini çalıştırma, görüntü alma ve de internet amaçlı

Kasa içermeyen portatif yapıda All In one şekilde tasarlanmış

Kablosuz bağlantılar içeren

Windows 11 işletim sistemine sahip olacaktır.

- 2.1.1.10.** Sistemle birlikte sisteme ait kablo ve aksesuar seti verilecektir.
- 2.1.1.11.** Sistemle beraber bir adet ayak pedalı verilecektir.
- 2.1.1.12.** Sistem, devreye herhangi bir güç uygulamadan şema çizim işlemini gerçekleştirebilecektir.

- 2.1.1.13.** Sistem otomatik klips yerleşimi özelliğine sahip olacak, operatör isterse bu özelliği değiştirebilecektir.
- 2.1.1.14.** Sistem, temas edilemeyen veya kılıf yapısı uygun olmayan komponentler için propla çalışma özelliğine sahip olacaktır.
- 2.1.1.15.** Sistemle birlikte rahat çalışılma ve görüntüleme adına All in One bir bilgisayar verilecektir.
- 2.1.1.16.** Bu bilgisayar i7 işlemciye sahip olacak, Ekran ve klavye içerecektir.
- 2.1.1.17.** Sistemle birlikte bir adet eğitim kartı verilecektir. Bu kart eğitimlerde pratik amaçlı olarak kullanılacaktır.
- 2.1.1.18.** Sistemle beraber verilen klipsli kablolar ve kancalı kablo setleri sistem üzerindeki kanallara bağlanacak yapıda olacaktır.
- 2.1.1.19.** Şema çıkarma işlemi aşama aşama gerçekleşecek olup, operatör istediği zaman şema çıkarma işlemini durdurabilecektir.
- 2.1.1.20.** Sistemle birlikte DIL klips set ve kancalı kablolar verilecektir. İçeriği aşağıdaki şekilde olacaktır. (CS14N-8H; CS16N; CS40W-24W; CS24N-16N; CS24W-14N; CS28W-8H; CS20N-22N; CS22N-20N; CS20N-24N; CS18N; CS48W-16N; CS64H)
- 2.1.1.21.** Sistemle birlikte SOIC klips set ve kancalı kablolar verilecektir. İçeriği aşağıdaki şekilde olacaktır. (CS14N-8SOICN; CS16SOICN; CS16N-8SOICN; CS18N-8SOICN; CS20W-24SOICW; CS24N-16SOICN; CS28N-8SOICN; CS20SOICN)
- 2.1.1.22.** Sistemle birlikte PLCC malzemelerde kullanılmak üzere bir adet 20 pin CSPLCC20 kablolu aparat verilecektir.
- 2.1.1.23.** Sistemle birlikte PLCC malzemelerde kullanılmak üzere bir adet 28 pin CSPLCC28 kablolu aparat verilecektir.
- 2.1.1.24.** Sistemle birlikte PLCC malzemelerde kullanılmak üzere bir adet 44 pin CSPLCC44 kablolu aparat verilecektir.
- 2.1.1.25.** Sistemle birlikte PLCC malzemelerde kullanılmak üzere bir adet 52 pin CSPLCC52 kablolu aparat verilecektir.
- 2.1.1.26.** Sistemle birlikte PLCC malzemelerde kullanılmak üzere bir adet 68 pin CSPLCC68 kablolu aparat verilecektir.

2.1.1.27. Sistemle birlikte PLCC malzemelerde kullanılmak üzere bir adet 84 pin CSPLCC84 kablolu aparat verilecektir.

3. JTAG ÖZELLİKLİ TEST CİHAZI VE PROGRAMLAYICI

- 3.1.1.1.** Cihaz portatif yapıda olacaktır ve taşıma çantası ile beraber verilecektir.
- 3.1.1.2.** Cihazla beraber bir adet eğitim kartı verilecektir.
- 3.1.1.3.** Cihazla beraber 1 x 10 way arayüz kablosu verilecektir.
- 3.1.1.4.** Cihazla beraber 1 x 14 way arayüz kablosu verilecektir.
- 3.1.1.5.** Cihazla beraber bir adet USB kablosu verilecektir.
- 3.1.1.6.** Cihazın yazılımı AIMS isimli bir yazılım olup bu yazılım da cihazla beraber verilecektir.
- 3.1.1.7.** Cihaz JTAG özellikli malzemelerin programlanmasında kullanılacaktır.
- 3.1.1.8.** Cihaz tek tek pinleri gözlemlemek için Boundary Scan Testi denilen yöntemi kullanacaktır.
- 3.1.1.9.** Cihaz tüm uyumlu entegre devrelerde uyumluluk sağlayan JTAG (IEEE 1149.1) standardını kullanacaktır.
- 3.1.1.10.** Cihaz kütüphanesi dahilinde EPROM da programlayacaktır.
- 3.1.1.11.** Dahili kütüphane, üretici web sitesinde bulunan BSDL dosyaları aracılığıyla görüntülenecektir.
- 3.1.1.12.** Test edilecek malzemenin JTAG Master cihazına uyumlu olması için BSDL (Boundary Scan Description Language) dosyasının bulunacaktır.
- 3.1.1.13.** Cihaz, bu dosyalarla ile test edilecek malzemeye ulaşmanın yolunu bulur.
- 3.1.1.14.** Cihaz, yapılan testi raporlama özelliğine sahip olacaktır.
- 3.1.1.15.** Sistemle birlikte 1 adet aşağıdaki özelliklere sahip bilgisayar yanında verilecektir. Bilgisayar teknik özellikleri;

Minimum İşlemci Hızı: 3.60 GHz

Çözünürlük QHD

Intel Ekran Kartına sahip

Minimum İ7 işlemcili

Bir adet monitör klavye ve Mouse dan oluşur.

Minimum 32 GB RAM ve 1 TB SSD ye sahip

Labotuvarda programlama cihazları ve devre şeması çıkarma sistemini çalıştırma, görüntü alma ve de internet amaçlı

Kasa içermeyen portatif yapıda All In one şekilde tasarlanmış

Kablosuz bağlantılar içeren

Windows 11 işletim sistemine sahip olacaktır.

4. SENTRY SAHTE ENTEGRE TESPİT SİSTEMİ

4.1.1.1. Sistem, 85-264 VAC çalışma voltajına sahip olacaktır.

4.1.1.2. Sistem, CE onaylı ve Rohs uyumlu olacaktır.

4.1.1.3. Sistem, harici bilgisayara yazılım yüklenerek kontrol edilecektir.

4.1.1.4. Sistem, 256 test kanalına sahip olacaktır.

4.1.1.5. Sistem, 20V pk-pk test gerilimine sahip olacaktır.

4.1.1.6. Sisteme ait kullanım kılavuzu sistem ile beraber verilecektir.

4.1.1.7. Sistemle beraber bir adet USB kablosu verilecektir.

4.1.1.8. Sistem, sahte entegrelerin tespitinde kullanılacaktır. Bu tespitte sağlam entegre baz alınıp karşılaştırma tekniği kullanılacaktır.

4.1.1.9. Sistem, 3 modda "iyi", "şüpheli" veya "hatalı" sonuçlarına bakarak değerlendirme yapacaktır.

4.1.1.10. Sistemle birlikte, 20, 28, 32, 44, 52, 68 ve 84 pinli entegrelerin test edilmesi için adaptör verilecektir.

- 4.1.1.11.** Sistemle birlikte, 0.15"-0.6" (3.81 mm – 15.24 mm) gövde genişliğine sahip, 44 pine kadar yüzey montaj (SMD) cihazlarının test edilmesi için adaptör verilecektir.
- 4.1.1.12.** Sistemle birlikte, kalibrasyon kiti verilecektir.
- 4.1.1.13.** Sistemle birlikte, Cımbız probalar: 2 pinli SMT cihazları test etmek için verilecektir.

5. MMS ÇOKLU MATRIX SİSTEMİ

- 5.1.1.1.** Sistem, Board Master (Elektronik Kart Tamir Test Analiz Sistemi) ile beraber çalışacak yapıda olacaktır.
- 5.1.1.2.** Kendi kabini olacaktır.
- 5.1.1.3.** Power off testleri, IC fonksiyonel testleri, bağlantı testleri ve karşılaştırma testlerini bir arada yapabilecek bir çoklayıcı yapıda olacaktır.
- 5.1.1.4.** System 8 Ultimate yazılımı ile beraber çalışacaktır.
- 5.1.1.5.** 4 adet Banka giriş ve 16 kanal multiplexer dan oluşacaktır.
- 5.1.1.6.** 16x16 Matris arayüzü içericektir.
- 5.1.1.7.** Board Master'a bağlanan çoklayıcı bir switch görevi görecek.
- 5.1.1.8.** Board Master da kullanılan Test Flow yazılımını kullanarak yarı otomatik ve tam otomatik test dizisi oluşturma imkanı sunacaktır.
- 5.1.1.9.** Bir devrede 64 noktaya kadar sinyallerin otomatik ölçümünü yapabilir yapıda olacaktır.