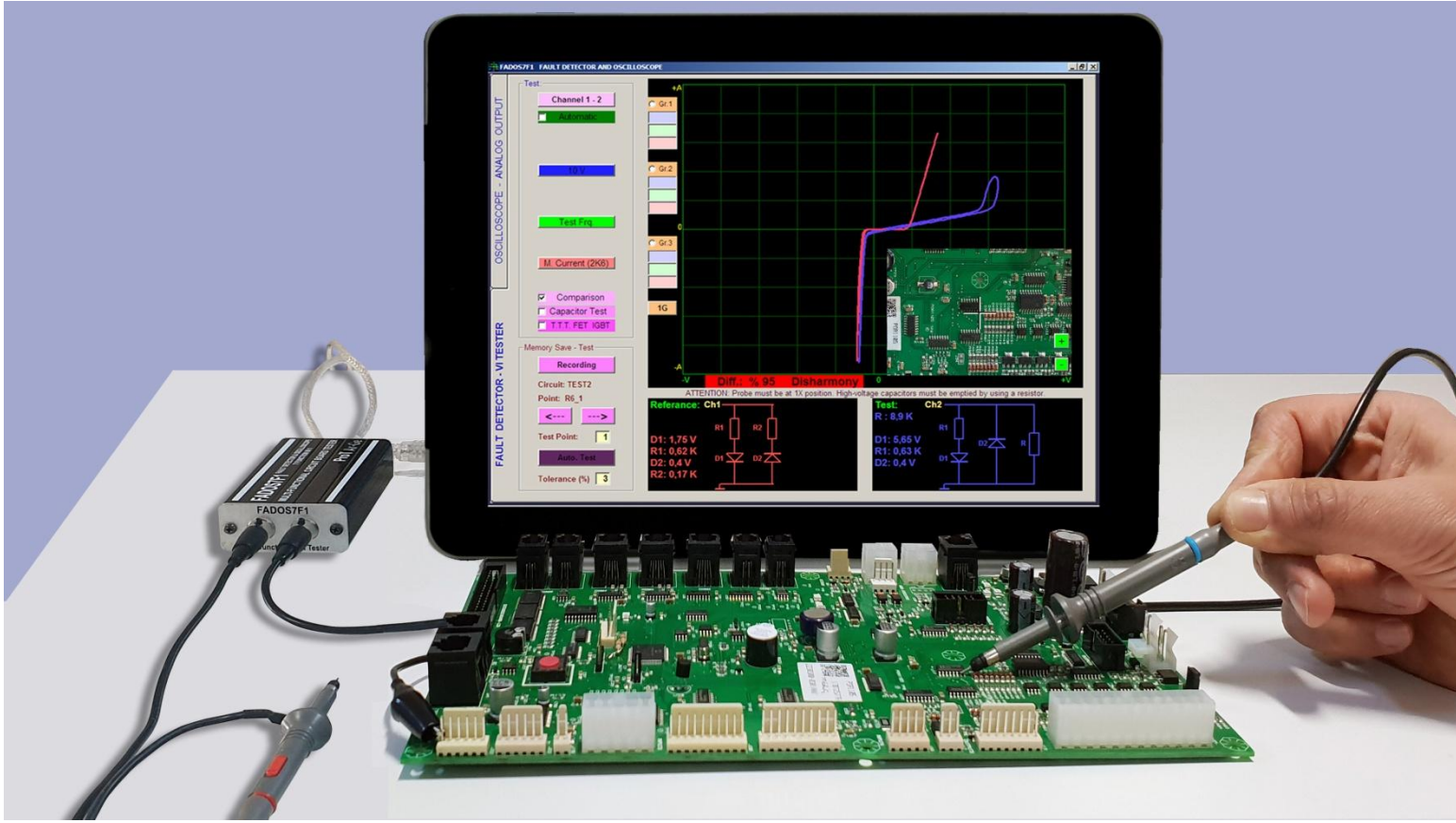


FADOS7F1

ARIZA TESPİT CİHAZI & OSİLOSKOP
7 ÖZELLİK 1 CİHAZDA
KULLANMA KILAVUZU



ÜRÜN TANIMI - FADOS7F1 ARIZA TESPİT & OSİLOSKOP

Prot Ar - Ge Endüstriyel Proje Tasarım Teknolojik Ar - Ge Ltd. Şti.' nin **FADOS7F1 Arıza Tespit & Osiloskop Cihazı** tüm elektronik kartların arızalarını tespit etmek için tasarlanmıştır.

FADOS7F1 PC tabanlı VI Test Voltaj – Akım Analiz cihazıdır. USB kablosuyla bilgisayara (PC) bağlanır ve 5 V çalışma enerjisini USB portundan alır. Akım – Gerilim Analizi elektronik kartlara enerji (power) verilmeden yapılan bir testtir ve elektronik kartların sorun giderilmesinde kullanılır. FADOS7F1 elektronik kart üzerindeki dokunulan noktaya seri direnç üzerinden akımı sınırlandırılmış sinüs dalga uygulayarak çalışır ve Voltaj – Akım grafiğini bilgisayar ekranında gösterir. Bu özelliklere ek olarak, bilgisayar yazılımı Voltaj – Akım grafiğini analiz ederek; dokunulan noktanın eş değer devre şemasını ve elektronik komponentlerin değerlerini gösterir ve bu özellikler kullanıcıya arızaları daha kolay bulması için bilgi vermek amaçlıdır.

Çift Kanal VI test özelliğini kullanarak; sağlam ve arızalı (veya şüpheli) elektronik kartları aynı anda aynı noktalarına dokunarak karşılaştırma yapılabilir ve bu yöntemi kullanılarak tolerans dışı arızalar kolaylıkla tespit edilir. Tüm VI grafikleri yazılım tarafından 2,5 mV hassasiyetle ve 720 farklı noktanın analizi yapılarak karşılaştırılır. Bu nedenle FADOS7F1 çok hassastır.

Hafızalı Kayıt özelliği; bu özellik sayesinde sağlam elektronik kartın özellikleri (VI grafiği, eş değer devre şeması ve elektronik komponentlerin değerleri) bilgisayarın hard diskine kaydedilir ve bu noktalar referans alınarak arızalı veya arızalı olduğundan şüpheli elektronik kartlarla hassas, kolay ve hızlı bir şekilde karşılaştırma yapabilirsiniz. Aynı zamanda verileri elektronik kartın fotoğrafı üzerindeki kaydedebilirsiniz. Bu sayede; hafızadan karşılaştırma yaparken; kayıtlı noktayı fotoğraf üzerinde görebilirsiniz.

Karşılaştırma yaparken, yazılım uyumlu ve uyumsuz olan grafiklere farklı sesler vermektedir. Bu sayede; sürekli ekrana bakmadan sadece sese odaklı hızlı bir şekilde karşılaştırma yapılabilir. Kullanıcı elektronik kartları 3 farklı ayarda aynı anda karşılaştırma yapabilir. (Seçilen Akım – Voltaj – Frekans kademelerine göre)

Bu özelliklere ek olarak FADOS7F1 VI Test Cihazı; Çift Kanallı Osiloskop, Kare Dalga Üretici ve Analog Voltaj Çıkışı olarak da kullanılabilir. Kare Dalga Sinyal Çıkışı ile elektronik karta sinyal uygulanır ve diğer kanallar çıkış sinyalleri osiloskop ekranında görülebilir.

Teknisyenler, mühendisler ve elektronik kart tamirini hobi olarak yapanlar; elektronik kartların arızalarını bulmak ve tamir etmek için VI grafiğini etkili ve verimli bir yöntem olarak görürler. VI

grafiklerini karşılaştırma metodu kolaylıkla kullanıcıya arızalı bölgeyi ve komponenti bulma konusunda bilgi verir. VI grafiklerinde biraz deneyim kazandıktan sonra; FADOS7F1'i vazgeçemeyeceğiniz bir elektronik arıza tespit cihazı olarak göreceksiniz. Kullanımı oldukça basittir ve karşılaştırma yapmadan sadece grafiklere bakarak arızaları bulabileceksiniz.

FADOS7F1 kullanarak elektronik kartları test ettiğiniz zaman, elektronik kartlara enerji vermeyiniz ve kart üzerinde yüksek voltajlı kondansatörleri deşarj ediniz. FADOS7F1 cihazı elektronik karta herhangi bir zarar vermez.

NOT: Kullanma kılavuzunda ekran görüntüleri İngilizce Program' a aittir.

Kullanım Alanları

ECU Otomotiv elektronik kartları, servo - step motor sürücüleri, medikal ve askeri elektronik cihazların kartları, bilgisayar – laptop ve monitör devreleri, televizyon – radyo elektronik kartlarında, oto elektroniği, tekstil ve diğer üretim makinelerin elektronik kartları, cep telefonları vb. (tüm elektronik kartlarda)

Elektronik Komponent Test: Dirençler, Kondansatörler, Bobinler, Diyotlar (Genel amaçlı diyotlar, Zener ve Yüksek voltajlı diyotlar vs.), Transistorlar (NPN, PNP, JFET, MOSFET vs.), SCR, Triak, Optokuplör, Entegreler (Dijital, Analog) vs. (tüm elektronik komponentleri test eder.)

Benzersiz Özellikleri

Dokunulan noktanın eşdeğer devresini çizmesi ve malzeme değerlerini göstermesi benzersiz özelliklerdir ve başka hiçbir üründe yoktur. Örnek olarak bir kondansatöre paralel direnç varsa bunları paralel olarak devre şemasını ve her ikisinin de değerini aynı anda kullanıcıya gösterir.

GÜVENLİK

- 1-** Kullanıcılar aşağıdaki kullanım kurallarını uymalıdır.
- 2-** Elektronik kartın şasesi izole ve topraklanmış olmalıdır. Proben şasesini bağlayacağınız noktanın bilgisayarınızın toprak bağlantısı ile aynı olmasına, potansiyel fark olmamasına dikkat ediniz. Özellikle fabrika ortamlarında bazı kısımlarda topraklama yapılmadan toprak bağlantısı nötre bağlandığı için farklı prizlerdeki toprak noktaları farklı potansiyelde olabilir. Bu durumda cihazın şasesi ve bilgisayar üzerinden akım akar. Bu akım düşük olursa grafiklerin görüntü kalitesini bozar. Yüksek akım cihaza veya bilgisayara zarar verebilir. Topraklamadan emin değilseniz şaseyi takmadan önce 10X kademesinde prob ucu ile o noktanın potansiyelini kontrol etmenizi tavsiye ederiz.
- 3-** Osiloskop kısmında probun 1X konumu ± 5 V, 10X konumu ± 50 volta kadar ölçer. Yüksek gerilimli devreleri ölçmeniz tavsiye edilmez.
- 4-** FADOS7F1 elektronik kartlara enerji vermeden teste der. Testten önce; elektronik kart üzerindeki yüksek voltajlı kondansatörleri deşarj etmelisiniz.
- 5-** Kullanıcılar elektronik kartları tamir konusunda biraz deneyime sahip olmalıdır. Test esnasında yüksek voltajlı, ground' ı izole olmayan yerlere dokunmayınız ve yüksek voltajlı kondansatörleri deşarj etmeden test etmeyiniz. Eğer elektronik kart tamiri konusunda deneyiminiz yoksa yüksek voltajdan uzak durunuz, yüksek voltaj sisteme ve size zarar verebilir.
- 6-** Problardan yüksek voltaj verilmesi; problemlerin seri dirençlerine zarar verir ve açık devre oluşmasına neden olur. Bu durumda; bilgisayarın USB portu zarar görebilir fakat bilgisayarın diğer parçaları zarar görmez.

FADOS7F1 PERFORMANSI VE ÖLÇÜM TOLERANSLARI

1- FADOS7F1 Çok fonksiyonlu bir Akım-Gerilim (VI) Test cihazı ve osiloskop olarak tasarlanmıştır. Başlıca özelliği VI Test cihazı olmakla birlikte, bu özelliğin kullanımı esnasında ek özellik olarak, bilgisayar yazılımı VI Grafiğinin analizini yaparak dokunulan noktanın eşdeğer devre şemasını ekranda gösterir ve bu şemadaki malzemelerin değerlerini belirli toleranslar içinde gösterir. Eşdeğer devre şeması ve değerler kullanıcıya bilgi vermek amaçlıdır. Doğrudan ölçüm cihazı olarak kullanıma uygun değildir.

2- Eşdeğer devre şeması çizimi bilgisayar yazılımı tarafından matematiksel fonksiyon ve formülleri kullanarak gerçekleştirildiği için seyrek de olsa hata yapma olasılığı vardır. Bu olasılık dışarıdan uygulanan elektromanyetik alanların oluşturduğu parazitlenme ile daha fazla arttığı gözlenmiştir. Yapılan EMC Testlerinde 3V/m ve 80MHz-1GHz aralığında kondansatörde %1, Dirençte %3, Diyotlarda %1 civarındadır. Bazı hızlı diyotlar bazı frekanslarda doğal salınım yaptıkları için cihaz tarafında 'aktif nokta' olarak algılanabilir. VI Grafiğinin değişim oranı: < % 1.

3- Malzeme Değer Ölçüm Toleransları:

- Direnç: %2
- Kondansatör: %3
- Diyot İletim Voltajı: 0,1V
- Direnç, Kondansatör Paralel: Direnç:%4, Kondansatör: %5
- Diyot, Direnç Seri: %4
- 1 Diyota Paralel Direnç: %3
- 2 Diyota Paralel Direnç: %10

Not 1: Bu toleranslar direnç eğrisinin yatay eksene 10 - 80 Derece arası açı yapması halinde geçerlidir. Direnç eğrisi yatay eksene yakınsa 'Düşük Akım' kademesi seçilir, dikey eksene yakınsa 'Orta Akım' kademesi seçilerek hata oranı azaltılır.

Not 2: Bu toleranslar kondansatör elipsinin en/boy oranı 1/4 den küçük olmaması halinde geçerlidir. Bu orantının daha küçükse ince uzun elips olması halinde akım kademesi ve/veya frekans değiştirilerek malzemeye uygun kademe seçilmelidir.

4- Osiloskop voltaj ölçüm toleransı: % 0,5.

ÜRÜN VE İÇERİĞİ

- 1 FADOS7F1
- 1 Yazılım CD and Kullanma Kılavuzu (Pdf)
- 2 Osiloskop Prob
- 1 USB Kablosu
- 1 FADOS7F1 El Çantası.



Resim 1: FADOS7F1 Set

FADOS7F1 TEKNİK ÖZELLİKLERİ

A- ARIZA TESPİT ÖZELLİĞİ:

Voltaj Kademeleri	: $\pm 1V, \pm 2V, \pm 6V, \pm 12V, \pm 18V$
Direnç Kademeleri	: Düşük 47 K Ω , Orta 2,6 K Ω , Yüksek 385 Ω
Frekans Kademeleri $\pm 6V$ için	: Çok Düşük Frekans : 2,71 Hz Düşük2 Frekans : 5,71 Hz Düşük1 Frekans : 17,13Hz Test Frekans : 45,68Hz Yüksek Frekans : 781,2Hz
Kanal Sayısı	: 2 (Kanal 1 ve Kanal 2)
Tarama Modu	: Manüel ve Otomatik. Otomatik seçim adımları Voltaj, Akım ve Frekans.
Diğer Özellikler	: 1: Eşdeğer devre şeması. 2: Direnç, kondansatör, diyot ölçümü. 3: Dataları kaydetmek ve hafızadan karşılaştırmak. 4: Farklı ayardaki 3 grafiği aynı anda gösterimi.

B- PC OSİLOSKOP ÖZELLİKLERİ:

Örnekleme Hızı	: 400 K/S	
Giriş Gerilimi	: Prob 1X: ± 5 V	Prob 10X: ± 50 V
Kanal / ADC	: 2 Kanal / 12 Bit	
Hassasiyet	: 2,5 mV	
Görüntü Hızı	: 0.02 mS/div...100 mS/div	
Anlık Hafıza	: 64 Kbyte	

C- DİJİTAL VE ANALOG ÇIKIŞ:

Çıkış	: Kanal 2
Çıkış Voltajı	: -5V...+5V (Ayarlanabilir)
Frekans (Dijital)	: 0.2KHz den 25KHz

Bağlantı : Problar tüm soketlere bağlanabilir. Sarı halkalı prob her zaman Kanal1, mavi halkalı prob her zaman kanal 2 dir. Probtaki Krokodilde her zaman Com dur. USB kablosu bilgisayarla FADOS7F1 arasındaki iletişim için kullanılır.

Ebatları : 105mm L x 54mm W x 24mm H

Ağırlık : 450 gram tüm aksesuarlarıyla birlikte.

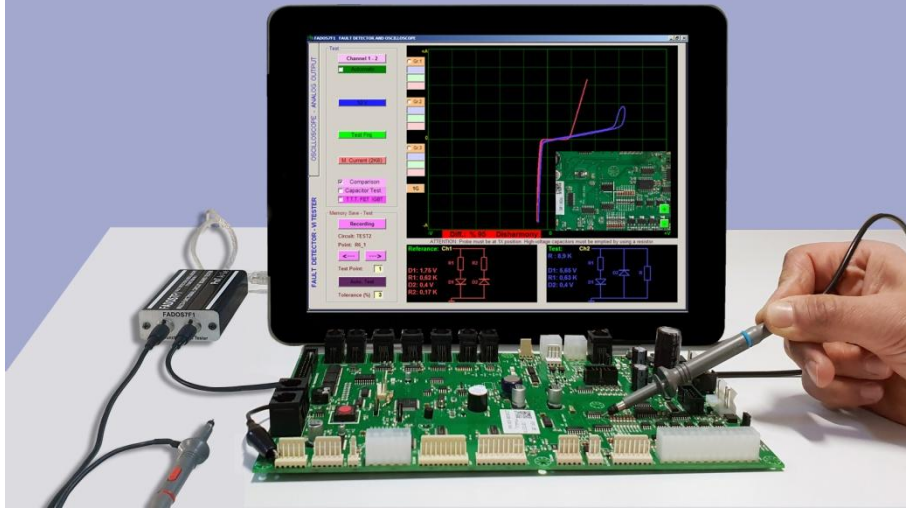
Tablo 1: FADOS7F1 Teknik Özellikleri

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÜRÜN TANIMI - FADOS7F1 ARIZA TESPİT & OSİLOSKOP	2
KULLANIM ALANLARI	3
ELEKTRONİK KOMPONENT TEST	3
BENZERSİZ ÖZELLİKLERİ	3
GÜVENLİK	4
FADOS7F1 PERFORMANSI VE ÖLÇÜM TOLERANSLARI	5
ÜRÜN VE İÇERİĞİ	6
FADOS7F1 TEKNİK ÖZELLİKLERİ	6
FADOS7F1 ARIZA TESPİT & OSİLOSKOP.....	9
YÜKLEME – SÜRÜCÜ YÜKLEME	11
TEST PROBLARINI BAĞLAMAK	11
GENEL KULLANIM BİLGİLERİ	12
VI TEST – ARIZA TESPİT EKRANI ÖZELLİKLERİ	13
PASİF BİLEŞENLER R, L, C VI GRAFİKLERİ	15
DİRENÇ VI GRAFİĞİ.....	15
KONDANSATÖR VE BOBİN VI GRAFİĞİ	16
KONDANSATÖR KALİTE – BOZUKLUK KONTROLÜ KAPASİTE TEST VE RC ÖLÇÜMÜ	17
YARI İLETKENLER.....	18
DİYOT, ZENER DİYOT VI GRAFİĞİ	18
TRANSİSTOR – TRIAC – THYRİSTOR – FET – IGBT VI GRAFİĞİ.....	19
ENTEĞRELİ DEVRELER (ICs - SMD ENTEGRELER) TESTİ	21
ELEKTRONİK DEVRE HAFIZAYA KAYIT VE HAFIZADAN KARŞILAŞTIRMA..	22
TEST NOKTALARININ FOTOĞRAFLA KAYDEDİLMESİ	23
ELEKTRONİK DEVRELERDEKİ MALZEMELERİN KARŞILAŞTIRMALI TESTİ..	24
3G - 3 FARKLI AYARDAKİ GRAFİK GÖSTERİMİ	29
OSİLOSKOP – PROGRAM ÖZELLİKLERİ.....	30
DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN KONULAR - TAVSİYELER	31
GARANTİ KAPSAMI VE ŞARTLARI	32

FADOS7F1 ARIZA TESPİT & OSİLOSKOP



Resim 2: FADOS7F1

FADOS7F1 7 önemli özellik içerir:

1. Çift Kanal Arıza Tespiti (VI Grafiği)

Sağlam ve bozuk karta besleme vermeden birebir karşılaştırma.

2. Eşdeğer Devre Çizimi

Dokunduğunuz noktaya bağlı olan R, C veya Diyot devre şeması.

3. Direnç, Kondansatör ve Diyot Değer Tespiti

Dokunduğunuz noktadaki malzemelerin değerlerini ölçme özelliği.

4. Hafızadan Karşılaştırmalı Arıza Tespiti

Sağlam kartı hafıza alıp, hafızadan bozuk ile karşılaştırma.

5. Çift Kanal Dijital Osiloskop

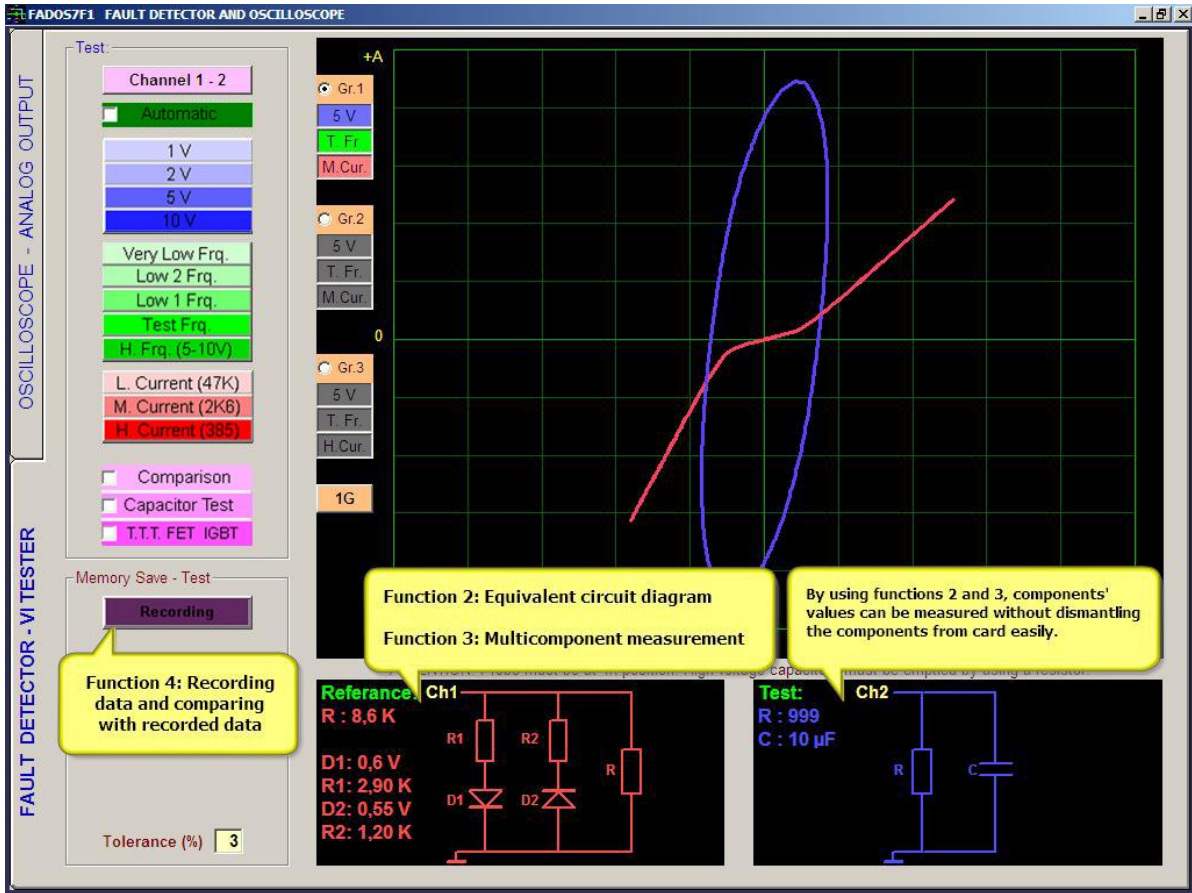
Ek olarak ihtiyaç duyduğunuzda osiloskop olarak kullanma imkanı.

6. Kare Dalga Çıkış Sinyali

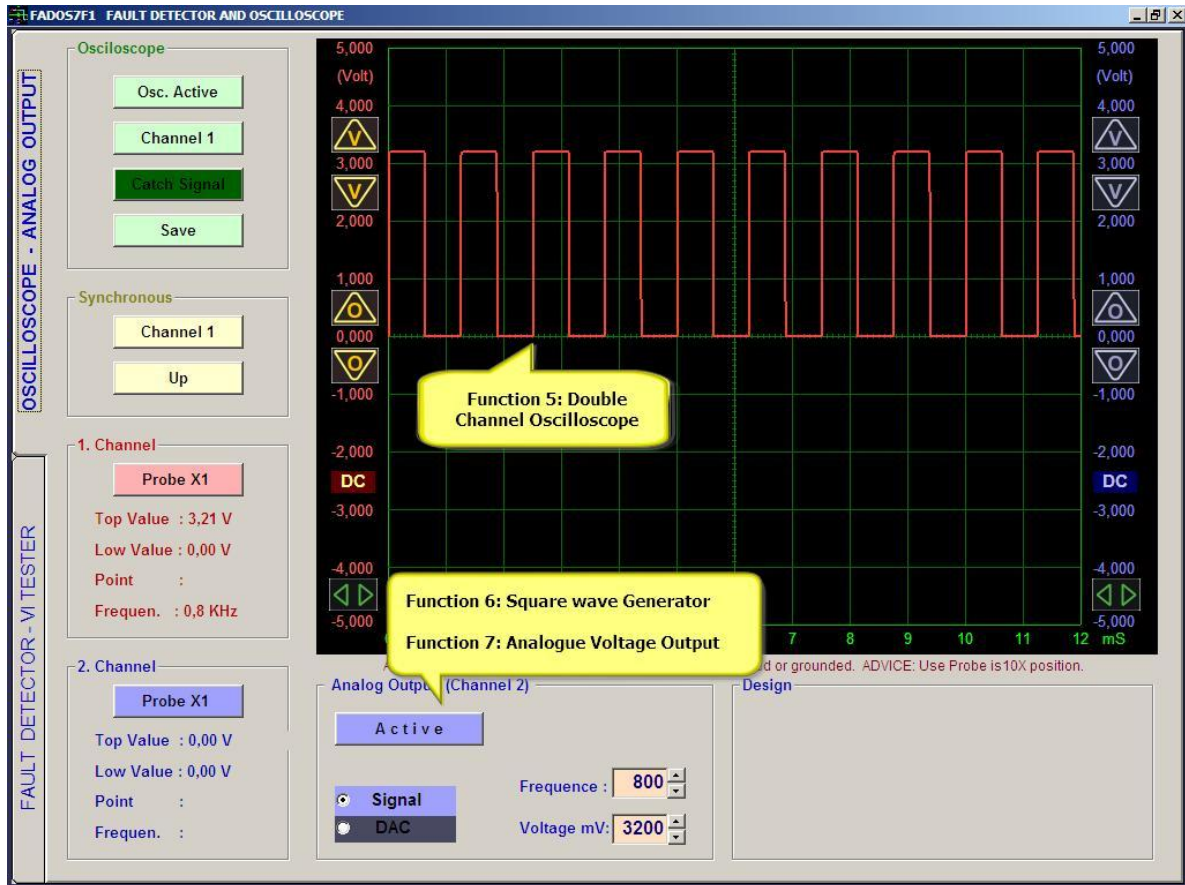
1.Kanal osiloskop, 2. Kanal sinyal üretici olarak kullanılabilir.

7. Analog Gerilim Çıkışı

1. Kanal osiloskop, 2. Kanal hassas analog gerilim çıkışı verir.



Resim 3: FADOS7F1 Arıza Tespit – VI Test Ekranı



Resim 4: FADOS7F1 Osiloskop – Analog Çıkış Ekranı

YÜKLEME

- 1- FADOS7F1'i USB aracılığıyla bilgisayara bağlayınız. CD içindeki sürücüyü yükleyin.
- 2- FADOS7F1 SETUP. exe' ye tıklayın ve program yükleyin.
- 3- FADOS7F1. exe' yi çalıştırın.

SÜRÜCÜ YÜKLEME

- 1- FADOS7F1' İ PC ye bağlayınız. Windows XP "Yeni Donanım Bulundu" uyarısıyla sürücüyü direk yükleyebilirsiniz. CD' yi CD Rom' a takın ve sürücüyü yükleyin.
- 2- Windows Vista ve Windows 7 ' de Aygıt Yöneticisini açınız.
 - Masaüstündeki Bilgisayarım simgesini sağ tıklayınız, Yönet sekmesinden Aygıt Yöneticisine tıklayınız.
 - Veya
 - Başlata tıklayınız.
 - Denetim Masasına tıklayınız.
 - Denetim Masasındaki Sistem Iconuna tıklayınız ve Donanım Iconuna tıklayınız.
 - Donanım' da Aygıt Yöneticisine tıklayınız.
- 3- "Prot Ar-Ge FADOS7F1 Arıza Tespit" yazısını Evrensel Seri Veri Yolu Yöneticisinde bulunuz ve sağ tıklayınız, sonra Sürücüyü Güncelleştir seçiniz.
- 4- En iyi sürücüyü arayı seçiniz ve göz attan CD içindeki FADOS7F1 Sürücü dosyasını bulunuz.
- 5- Tamam' a tıklayınız ve sürücüyü yükleyiniz.

Not: Her ürünün kalibrasyon ayarları farklı olduğu için lütfen FADOS7F1 program CD sini kaybetmeyiniz.

TEST PROBLARINI BAĞLAMAK

Problar tüm soketlere bağlanabilir. Kırmızı halkalı prob her zaman Kanal1, mavi halkalı prob her zaman kanal 2 dir. Problardaki krokodiller "COM" olarak kullanılır. USB kablosu bilgisayarla FADOS7F1 arasındaki iletişim için kullanılır.

GENEL KULLANIM BİLGİLERİ

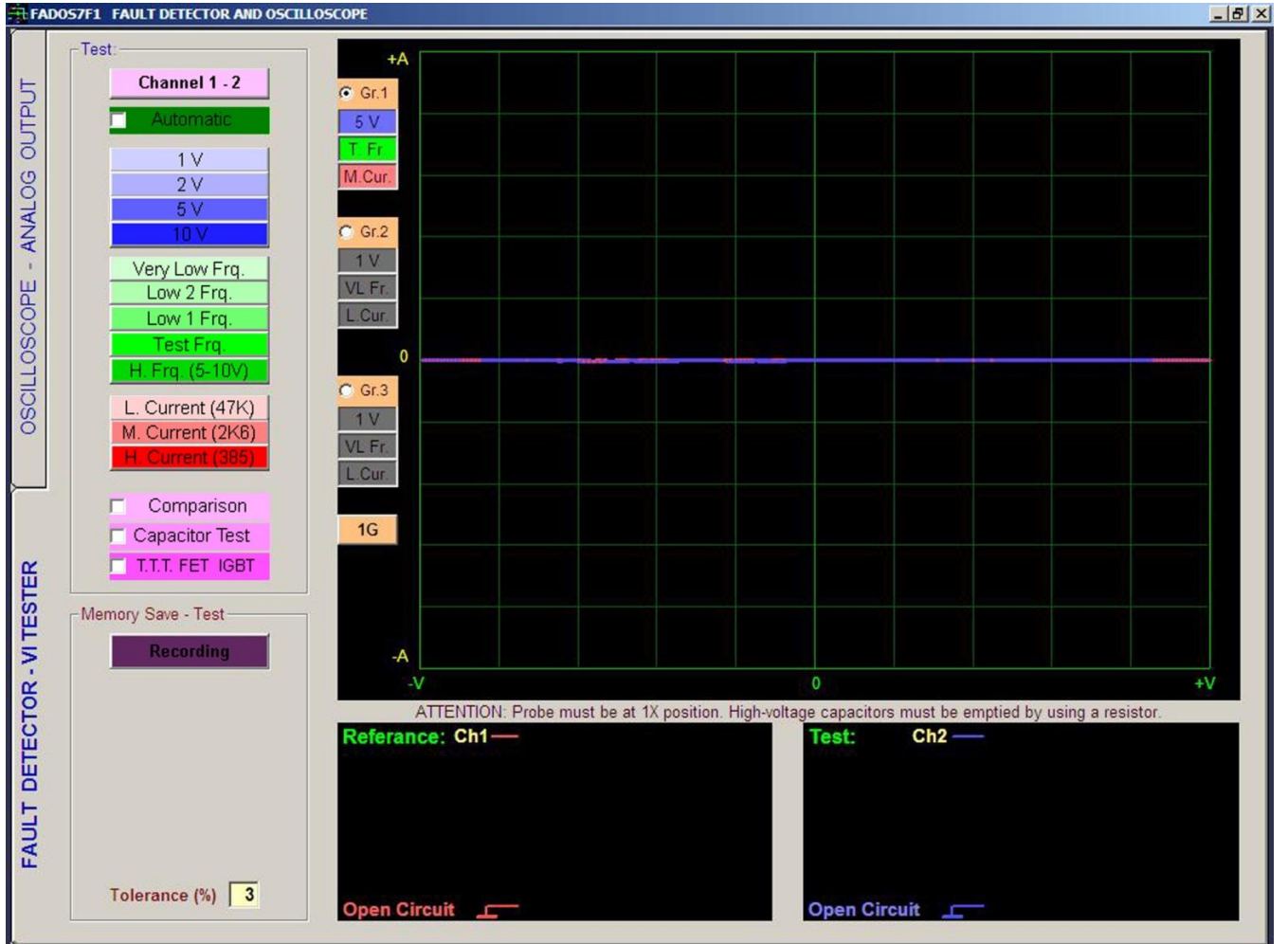
1. Ürün Osiloskop – Analog Çıkış ekranında açılır ve Test – Arıza Tespit butonundan Arıza Tespit ekranına giriş yapılır.
2. Test – Arıza Tespit ekranında açık devrede grafik tam ortada ve yatay konumdadır. Direnç Akım – Voltaj Grafiği (VI), direncin değerine göre açı yapar, kondansatörlerde elips ve daire şeklindedir, kısa devrede ise dikey konumdadır.
3. Orta akım modunda, direnç değeri yüksek olan kısımlarda VI grafiği yatay eksene yakınsa düşük akıma geçerek yüksek değere sahip dirençleri daha net görebilirsiniz. VI grafiği dikey eksene fazla yakınsa direnç değeri düşük olduğu anlamına gelir ve yüksek akım moduna geçerseniz değerleri daha net okuyabilirsiniz.
4. Kondansatörleri genelde yüksek frekans modunda test ediniz. Kondansatör değeri düşükse düşük akımda, değeri büyükse yüksek akımda test ediniz. Kondansatör değeri yüksek akımda ve dikey eksende ince bir elips şeklindeyse frekans modundan frekansı düşürerek değerini daha net görebilirsiniz.
5. Sağlam bir entegre ayağı (besleme ve toprak hariç) genellikle çift ters diyot şeklindedir. Buna bağlı direnç veya kondansatörler grafiğe etki etseler de iki ters diyot gözlenmelidir. Bazı entegrelerin çıkışlarında bir diyot da gözlenebilir. Fakat direnç şeklinde bir görüntü büyük ihtimal ile entegrenin bozuk olduğu anlamına gelir.
6. Kapasite test özellikle elektrolitik kondansatörlerin kalitesini belirtir. Bu eğri ne kadar yatayda ise kondansatör kalitelidir. Kalitesi düşen kondansatörün eğrisi yataya göre açı yapar. Açı fazlaysa kondansatör bozuk demektir. Kart üzerindeyken devre akım çekeceği için bu test aldatıcı olabilir, bunu göz önünde bulundurarak test edin. Eğer şüpheleniyorsanız kondansatörü devreden söküp ölçün, bu ölçümde ölçü aletleri tümünü sağlam gösterebilir. Kondansatörün kalitesi için bu ürünlerdeki en iyi ölçüm Kapasite Direnç eğrisine bakarak yapılır. Bu ölçümü yaparken frekansı ve akımı grafiğin dikey ekseninde daha uzun olacak şekilde fakat çok ince bir grafik olmayacak şekilde ayarlayınız.
7. Devre üzerinde diyotların etkisi ile şekli bozulmuş bir kondansatör eğrisi varsa voltajı düşürüp, diyotların etkisinden kurtararak kondansatörün değerini ölçebilirsiniz .
8. Arıza tespitinde önemli olan grafiklerin görüntüsü ve yorumudur. İlk başlarken karşılaştırma yaparak hataları bulmaya çalışınız. Kısa bir zaman içerisinde sağlam

malzeme ile bozuk malzeme grafiklerini kolaylıkla ayırt edebilirsiniz. Eşdeğer devre şeması ve değerleri size yardımcı unsurlardır. Eşdeğer devre şemasındaki değerlere yoğunlaşırsanız hatayı bulmanız daha fazla zaman alabilir. Gerektiğinde malzeme değerlerinden yararlanın fakat ölçü aletlerindeki ölçme mantığında olduğu gibi sadece değerlere takılıp kalmayınız. Bu ürünün değerlendirme mantığı grafiklerin yorumudur. Bilgisayar programın yaptığı grafiği yorumlayarak eş değer devre şemasını çıkarması ve değerleri göstermesidir.

VI TEST – ARIZA TESPİT EKRANI ÖZELLİKLERİ

V/I grafikle test yaparken, elektronik karta enerji vermeyiniz. Proben şasesini ve Krokodil probunu elektronik kartın şasesine bağlayınız ve cihaz tarafından dokunduğunuz noktaya prob aracılığıyla sinyal uygulanır. V/I grafik sinyali ekranda görünür. Sinyal ayarlanmış voltajda negatife voltajdan pozitif voltaja kadar tarama yapar ve açık devre ize sinyal ekranın ortasında yatay bir şekilde görülür.

Arıza Tespitinde kullanılacak bütün kontrol tuşları panelin sol tarafına yerleştirilmiştir.



Resim 5: Arıza Tespit – VI Test Ekranı

Kanal 1 - 2

☐ Otomatik

1 V

2 V

5 V

10 V

Çok Düşük Frk.

Düşük 2 Frk.

Düşük 1 Frk.

Test Frk.

Y. Frk. (5-10V)

D. Akım (47K)

O. Akım (2K6)

Y. Akım (385)

☐ Karşılaştırma

☐ Kapasite Test

☐ T.T.T. FET IGBT

Kayıt / Test

Gr.1

10 V

T. Fr.

D. Ak.

1G

Hafızalı Test

Kayıt / Test

Devre: SAMPLE DATA

Nokta: R4

<--- --->

Test Noktası: 4

Oto. Test Pasif

Tolerans (%) : 3

Kanal 1-2: Kanal seçimi için kullanılır. Kanal tuşu ile ekranda sadece 1. Kanal, 2. Kanal veya iki kanalı aynı anda gösterir.

Otomatik: Bu seçenek seçili olduğunda dokunulan noktanın özelliğine göre Voltaj, Frekans ve Akım kademelerinin en uygun değerlerini otomatik olarak belirler. Otomatiği durdurmak için otomatiğe tekrar basın.

Voltaj Kademesi: Voltaj kademesinden ± 1 V, ± 2 V, ± 5 V, ± 10 V kademelerini manüel seçerek kartta uygulanacak gerilimi belirleriz. Bir testte sadece 1 voltaj kademesi seçilebilir.

Frekans Kademesi: Frekans kademesinde bulunan Çok Düşük Frekans, Düşük 2 Frekans, Düşük 1 Frekans, Test Frekans, Yüksek Frekans kademelerini manüel seçerek kartta uygulanacak frekansı belirleriz. Bir testte sadece 1 frekans kademesi seçilebilir.

Akım Kademesi: Akım kademesinden Düşük Akım, Orta Akım, Yüksek Akım kademelerini manüel seçerek kartta uygulanacak akımı belirleriz. Bir testte sadece 1 akım kademesi seçilebilir.

Karşılaştırma: Bu seçenek seçili olduğunda kanalların problemleriyle sağlam ve arızalı kartların noktalarını karşılaştırabiliriz.

Kapasite Test: Bu seçenek seçili olduğunda kondansatörlerin kalitesini ve kapasitesini görebiliriz.

TTT FET IGBT: Bu seçenek seçili olduğunda TTT FET IGBT vb. yarı iletkenlerin tipini belirler.

Kayıt Test: Dosya formunu açarak kayıt yapar veya kayıtlı dosyayı açar.

Grf: 3 Farklı ayarda (voltaj – frekans – akım) grafik seçilerek istenildiği anda hızlı geçiş yapılması sağlanabilir.

1G, 2G, 3G: 1, 2 veya 3 farklı ayardaki grafiklerin aynı anda ekranda görüntülenebilir.

Kayıt Test: Dosya formunu açarak kayıt yapar veya kayıtlı dosyayı açar.

Devre: Test edilecek dosyanın adını veya kodunu gösterir.

Nokta: Test noktasının adını veya kodunu gösterir.

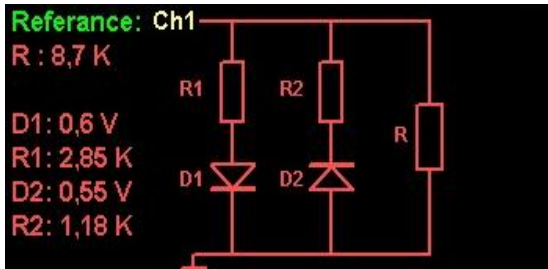
←: Önceki test noktasını açar.

→: Sonraki test noktasını açar.

Test Noktası: Test noktasının seri numarasını gösterir.

Oto. Test: Test edilen nokta kayıtlı veriyle aynı veya toleransı içindeyse sonraki noktaya otomatik olarak geçer.

Referans: Dataları hafızaya kaydettiğimiz zaman; Kanal1' deki veriler (Referans) hafızaya kaydedilir.

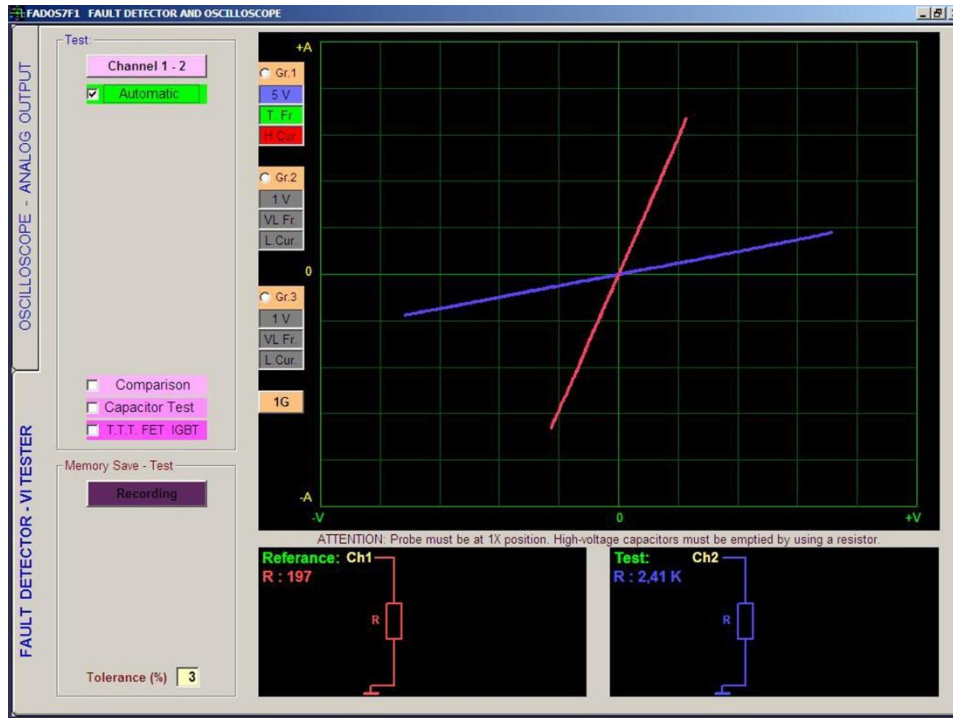


PASİF BİLEŞENLER R, L, C (DİRENÇ, BOBİN, KONDANSATÖR) VI GRAFİKLERİ

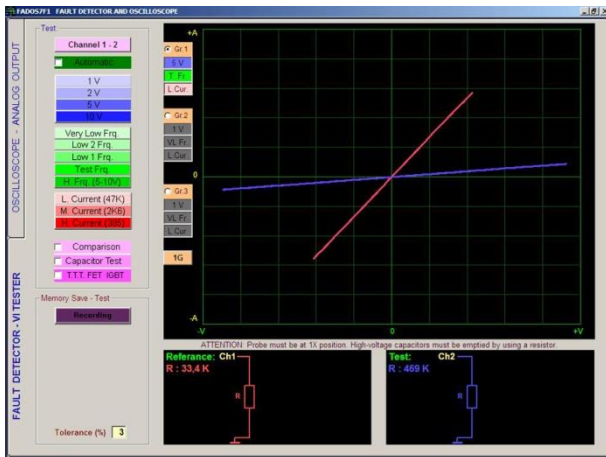
Direnç VI Grafiği

Dirençler merkeze göre ve değerlerine göre değişik açılarda doğru değerler oluşturur. Direnç değeri arttıkça voltaj/akım eğrisinin yatay eksenle yapmış olduğu açı azalır. Resim 6 - 7 - 8 Dirençlerin tipik sinyalleri, eşdeğer devresi ve değerlerini gösterir.

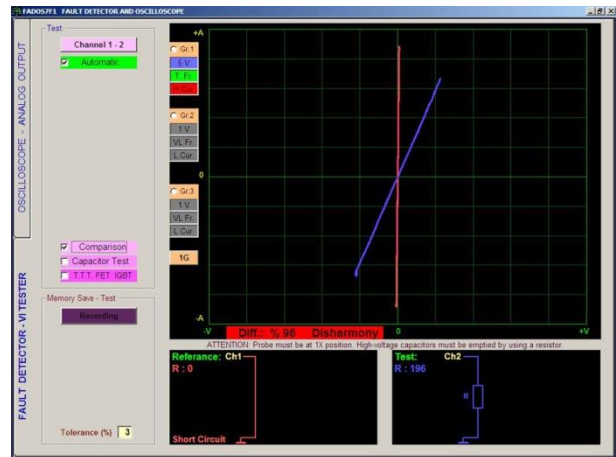
Yüksek değerli dirençler; yatay eksene yakın grafik oluştururlar. Bu nedenle; yüksek değerli dirençleri test ederken Düşük Akım Kademesini seçiniz. Düşük değerli dirençlerde dikey eksene yakın grafik oluştururlar; bu nedenle düşük değerli dirençleri test ederken Yüksek Akım Kademesini seçiniz.



Resim 6: Direnç VI Grafiği, Eş Değer Devre Şeması Ve Değer Ölçümü (Kanal 1 Kırmızı - Kanal 2 Mavi)



Resim 7: Direnç VI Grafikleri

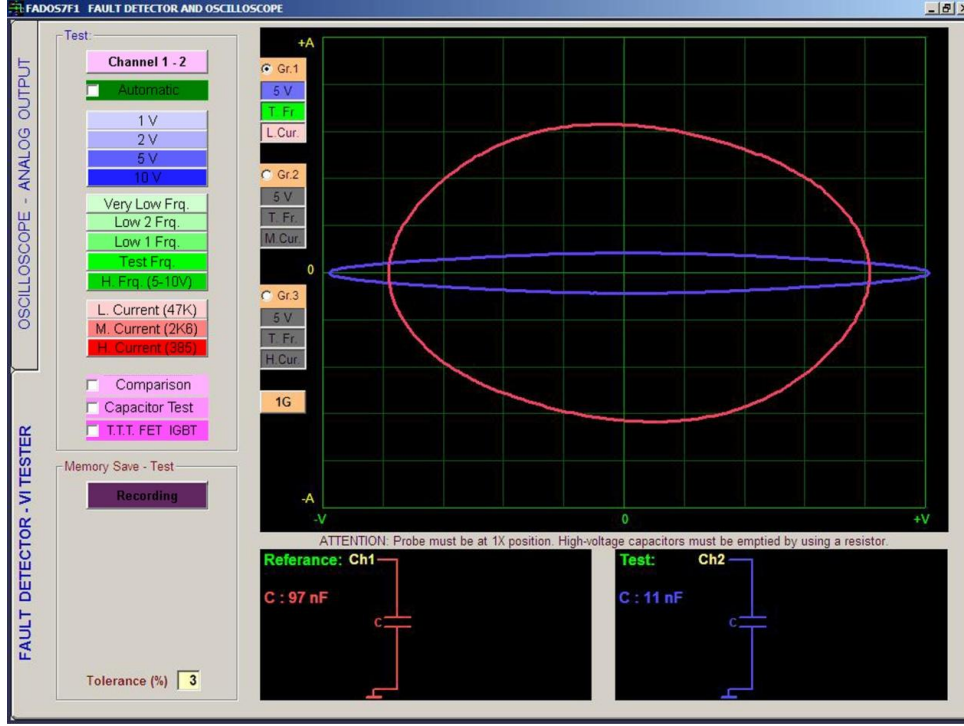


Resim 8: Kısa Devre (Kanal 1) ve Direnç VI Grafiği (Kanal 2)

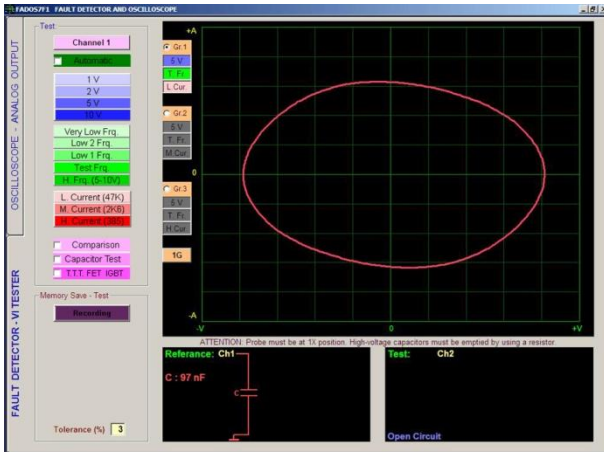
Kondansatör ve Bobin VI Grafiği

Enerji depolayabilen elemanlar faz kaydırma aralığında voltaj ve akım akıtır. Bu durum ekranda dairesel ya da eliptik bir şekil oluşturur. Resim 9-10' da kondansatörler için akım / gerilim (VI) grafiği, eş değer devre şeması ve değerlerinin görüntüleridir. Kondansatör değeri 10 nF ' dan düşük ise Yüksek Frekans Kademesini seçiniz. Düşük değerli kondansatörleri Düşük Akım Kademesinde test ediniz. Orta değerli kondansatörlerin VI grafiği daireye yakın elips şeklindedir. Yüksek değerli kondansatörlerin VI grafiği dikey eksen de görülür. Yüksek değerli kondansatörleri yüksek akımda test edin. Kondansatör değeri çok yüksekse frekansı düşürün.

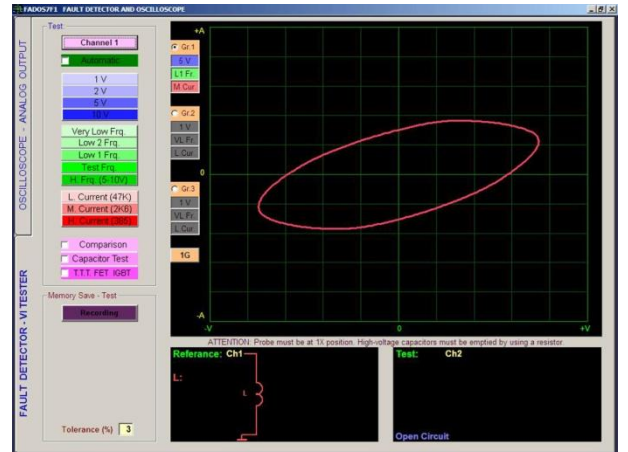
Resim 11' de demir ihtiva eden transformatörün primer sargısı ile test frekans kademesinin düşük ayarlanmasının direnç değerindeki önemli etkisiyle indüktif elipsin eğilmesine sebep olmuştur.



Resim 9: Kondansatör VI Grafiği, Eş Değer Devre Şeması Ve Değer Ölçümü



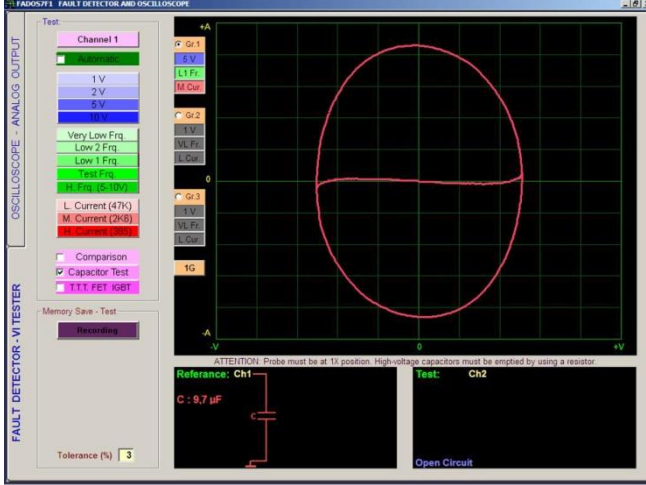
Resim 10: Kondansatör VI Grafiği



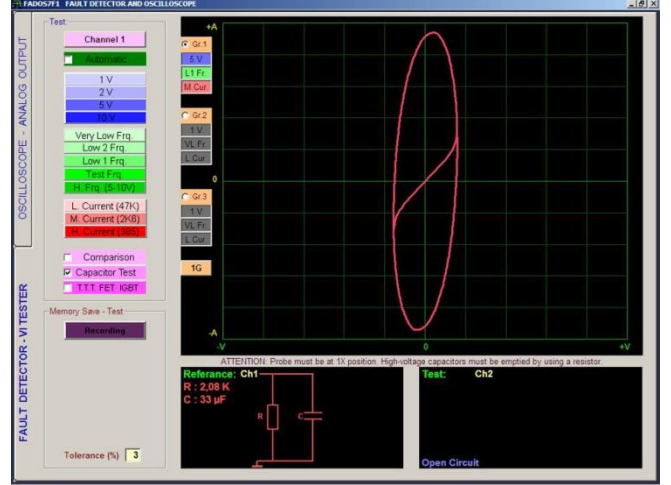
Resim 11: Bobin VI Grafiği

KONDANSATÖR KALİTE - BOZUKLUK KONTROLÜ KAPASİTE TEST VE RC ÖLÇÜMÜ

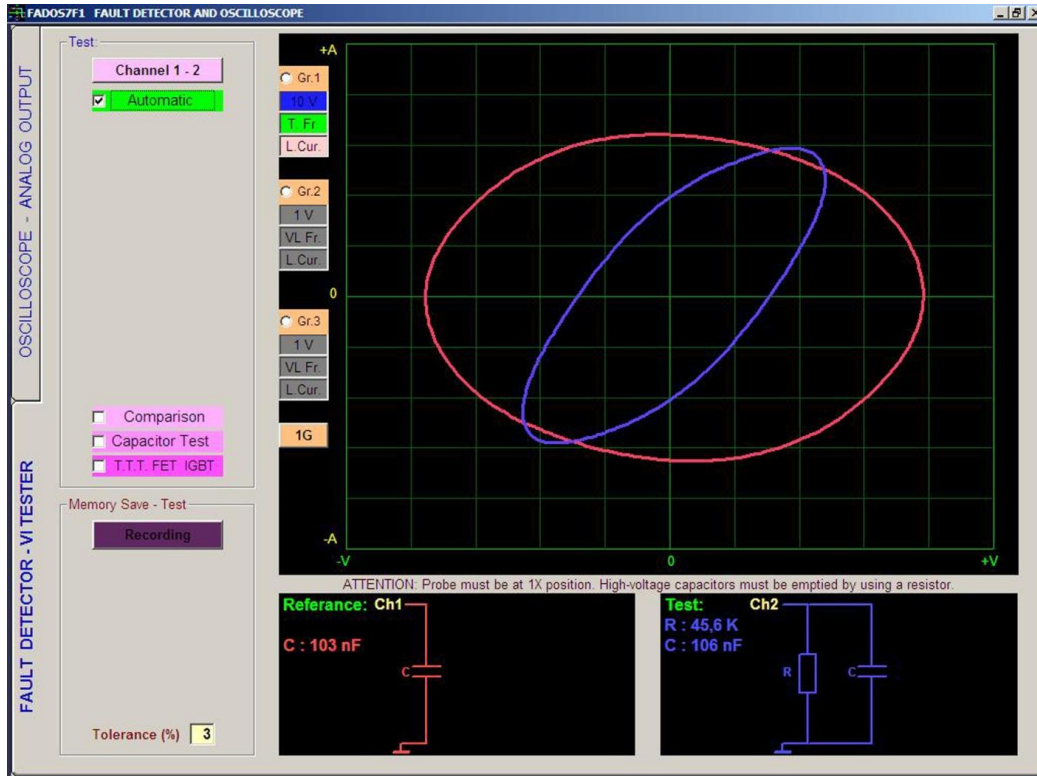
Kondansatörler için kalite veya bozukluk kontrolü yapılırken, probun aktif ucu kondansatörün anot (+) ucuna, probun şase ucu ise kondansatörün katot (-) ucuna bağlandıktan sonra test özellikleri menüsünden **Kapasite Test** tıklanır ve ekranda grafik belirir. Grafik yatay eksene ne kadar yakınsa kondansatör o kadar kalitelidir. Grafik yataya göre fazla aç yapmışsa kondansatörün kalitesi azalmıştır.



Resim 12: Yüksek Kaliteli Kondansatör



Resim 13: Düşük Kaliteli Kondansatör



Resim 14: Kondansatör ve RC VI Grafiği

Resim 14' ten de görüldüğü gibi kondansatör VI grafikleri eksenlerle açı yapmaz. Direnç ve kondansatörlerden oluşan RC devrelerin akım-gerilim grafiği eksenlere açı yapar.

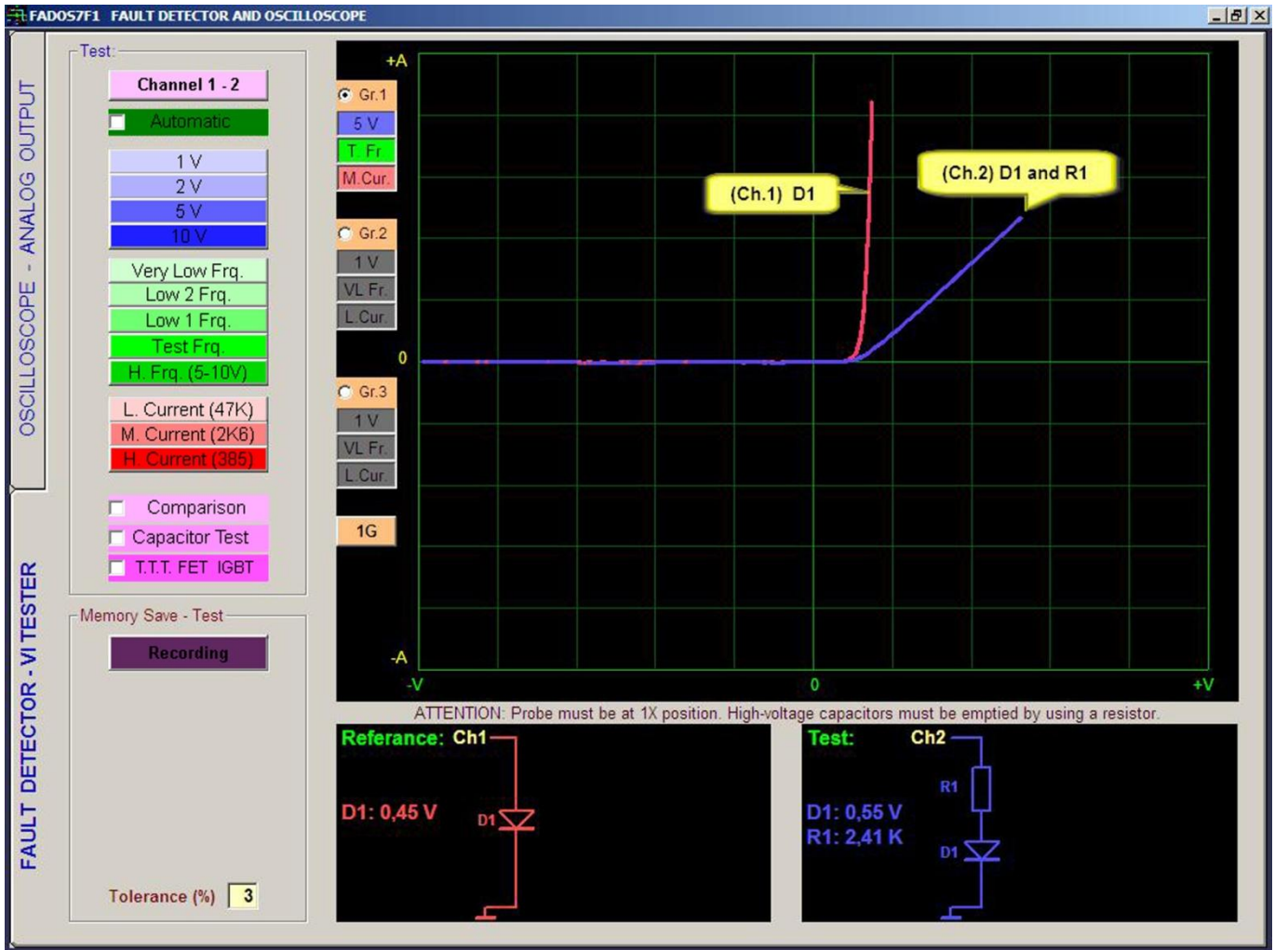
YARI İLETKENLER

Diyot, Zener Diyot VI Grafiği

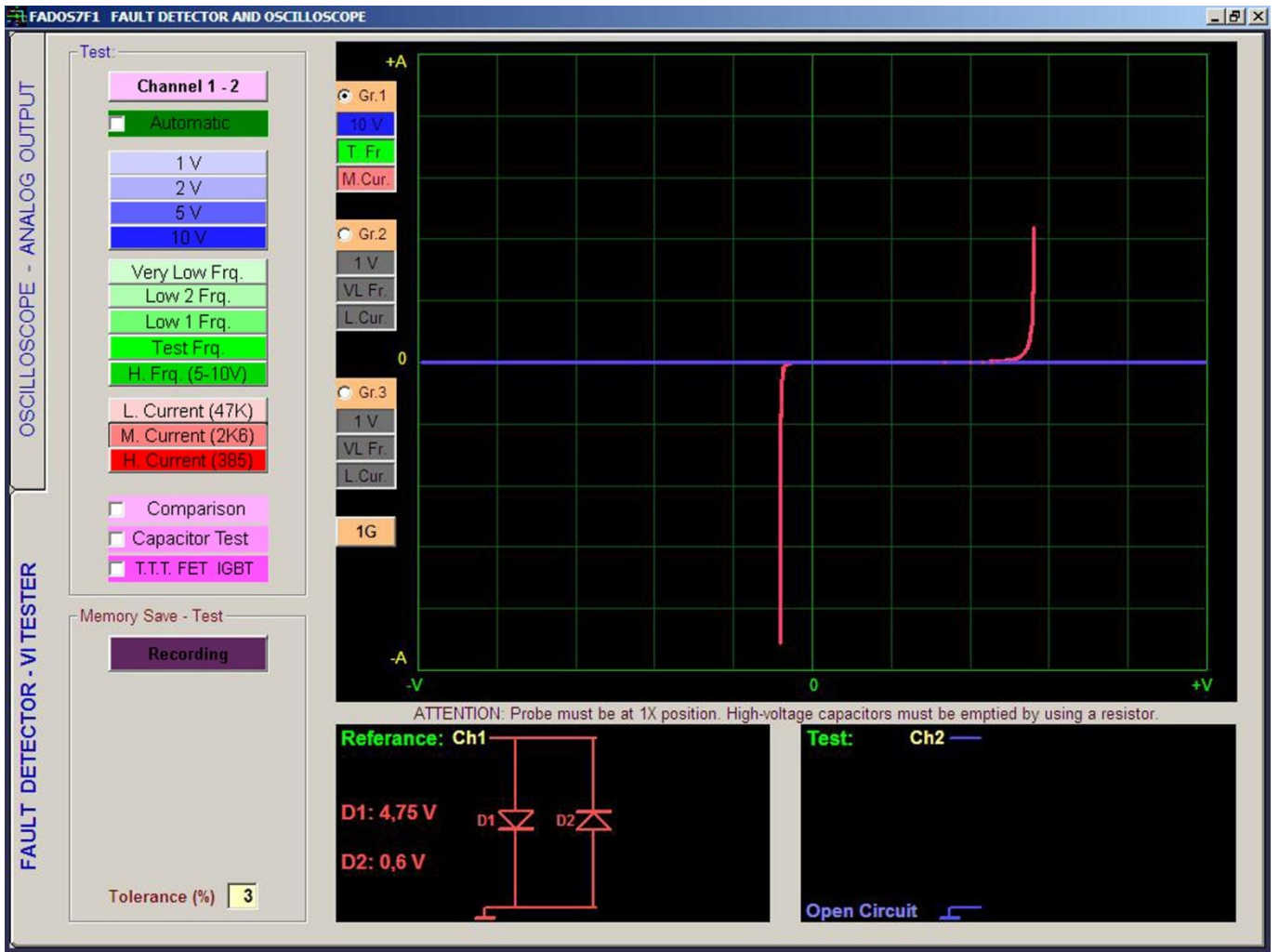
Süregelen eğilimlere göre diyot düşük direnç gösterir ve voltaj yaklaşık 0.4V – 0.6V'a düşer. Bu neredeyse Y eksenine yakın bir dikey çizgi şeklinde sinyal üretir.

Bir zener diyot; zener voltajından düşük voltajda sıradan diyotla aynı sinyali gösterir. Ters eğilim zener voltajını aşarsa düşük direnç sinyali görüntülenir. Resim 16' da zener diyotun sinyalini gösterir.

Eğer diyot ve direnç seri olarak bağlanmışsa, iletimden sonar, grafik dikey eksene doğru açılır.



Resim 15: Diyot ve Seri Diyot - Direnç VI Grafiği, Eş Değer Devre Şeması



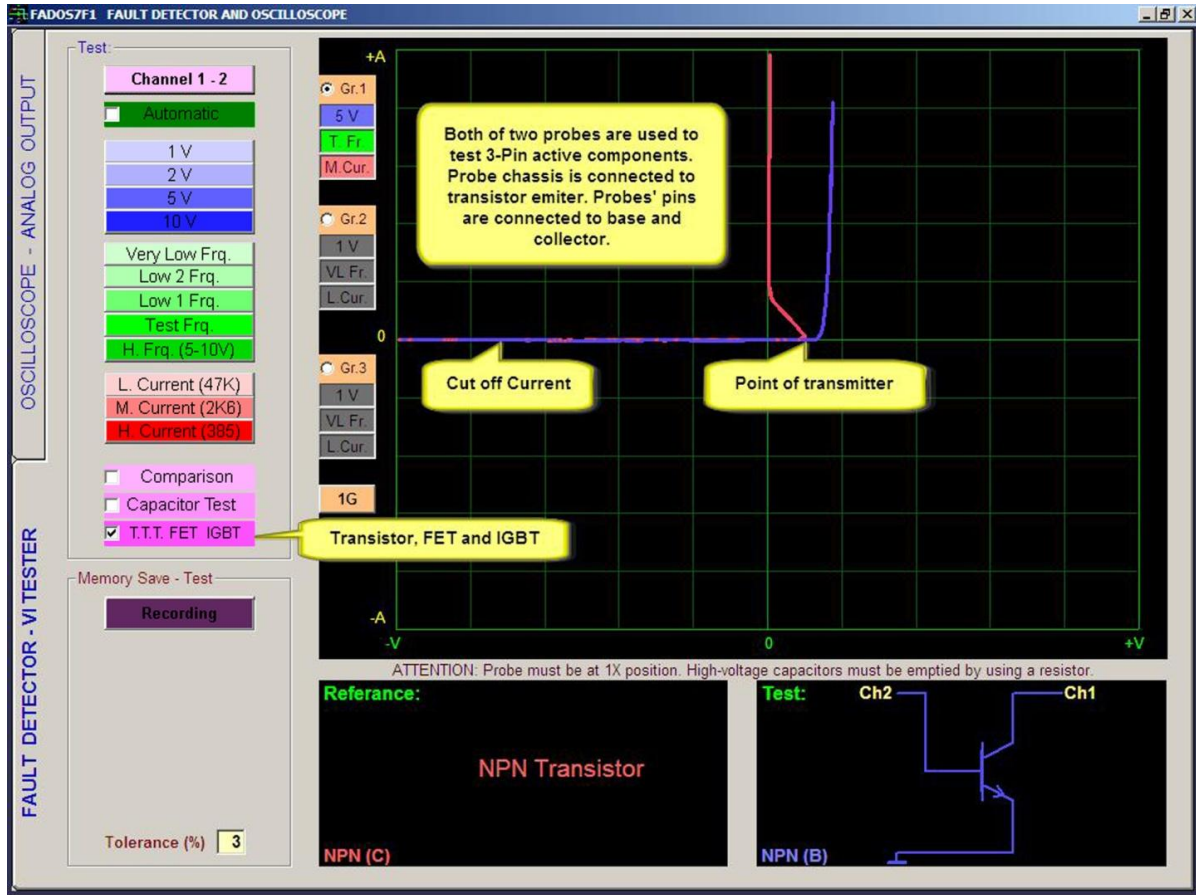
Resim 16: Zener Diyot VI Grafiği, Eş Değer Devre Şeması

Transistor – Triac – Thyristor – FET - IGBT VI Grafiği

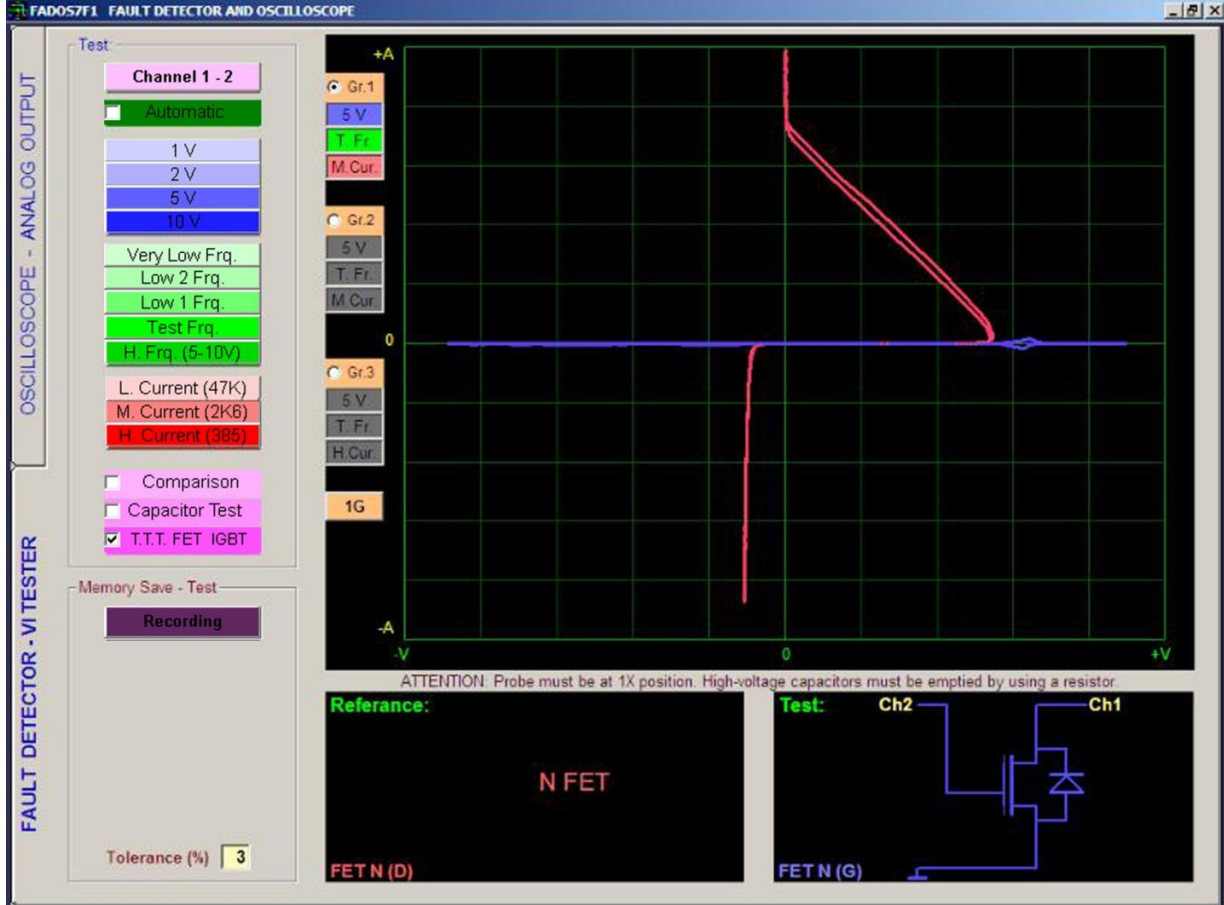
Transistör iki yarı iletken bağlantısı (birleşimi) içerir. Bunlar arka arkayadır (Biri base ve kollektör arasında diğeri base ve emitör arasındadır.) Problardan biri tetikleme sinyalini, diğeri de iletme geçmeyi gösterir. İletime geçme gerçekleşirse ve test özellikleri menüsünden **T.T.T FET IGTB** seçeneğini tıklayarak transistörün tipini N tip veya P tip transistör olduğunu tespit eder. Resim 17' de NPN transistörü için tipik sinyalleri gösterir. (Kolektör ve emitörün N tip, base' in P tip malzemeden olduğu) Kesim bölgesinde sızdırma olmaması (tam yatayda olması) malzemenin sağlamlığını destekler.

FET ler yarıiletken malzemeden içeren bir kanal ve bunun tam tersi özellik gösteren bir yarıiletken malzemeden yapılmış bir bölgeden (gate) oluşur. Gate, diyodu kanalın her iki ucundaki bağlantısı ile biçimlendirir (source ve drain) ve bu diyotlarla test edilebilir. 3 bacaklı aktif elemanların testinde her iki prob da kullanılır. Problardan biri tetikleme sinyalini, diğeri de iletme geçmeyi gösterir. İletime geçme gerçekleşirse ve test özellikleri menüsünden T.T.T FET IGTB seçeneğini tıklayarak FET – MOSFET' in tipini N tip veya P tip FET olduğunu tespit eder.

Triac, Thyristor ve IGBT lerde aynı yöntemle test edilir.



Resim 17: Transistör VI Grafiği



Resim 18: FET VI Grafiği

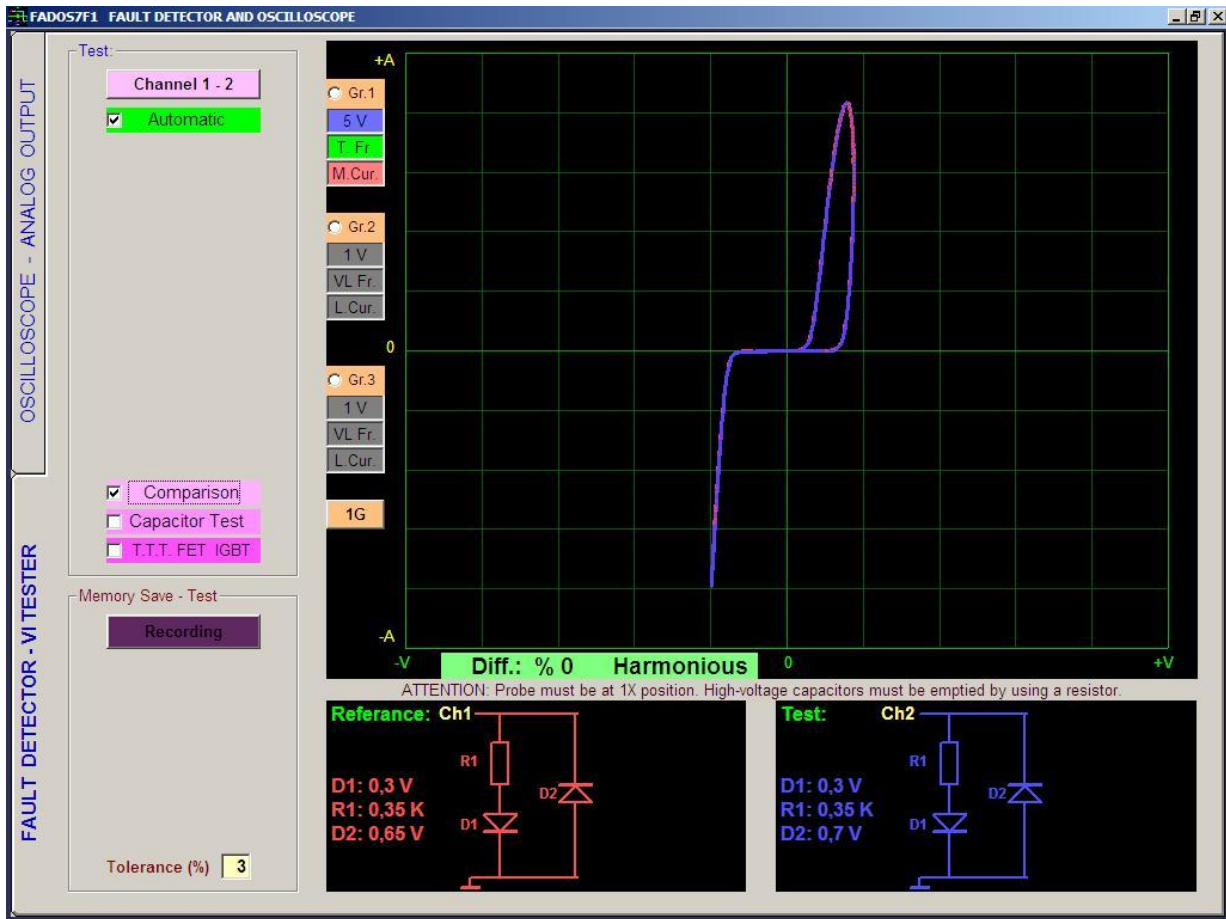
MOSFET' ler alan etkili transistörlerdir. Gate - drain ve gate - source testleri genellikle bir açık devre işareti oluşturur. Bununla beraber, Bazı MOSFET'ler gate ve source arasında bir koruyucu diyoda sahiptir. Bu gibi durumlarda gate - source işareti bir Zener diydunki gibi olur. FET gibi, source - drain iletimi gate - source gerilimi ile kontrol edilir. Bununla beraber, MOSFET' ler bu işlemi, iletim gate - source bağlantısının sırasıyla normal ve ters polarizasyonu ile kontrol edilir.

ENTEGRELİ DEVRELER (ICs – SMD ENTEGRELER) TESTİ

Bütün entegreler probun yardımıyla pinlerinden test edilebilmektedir. Entegreler test edildiklerinde ekran sinyalleri zener diyd, çift ters diyd ve diydlerininkine benzemektedir. Bunlara bağlı kondansatörler veya dirençler olabilir. Entegre pininde çift ters diyd varsa entegrenin o pini sağlam sağlam denilebilir.

Entegreler test edilirken probun Ground ucunu devrenin ortak şasesine veya entegrenin Ground ucuna değdiriniz. Probun ucuyla entegre pinlerine dokununuz. Entegrenin besleme pininde RC devresi görülür, groun pininde ise Kısa devre görülür.

Not: Bazı entegrelerde imalatçı farkları vardır bu yüzden devre içindeki sinyalleri için garanti verilemez üreticilerin üretim şekilleri benzer olsa da üretim işlemleri değışebilmektedir. Karşılaştırma yapmak için aynı imalatçının entegrelerini kullanınız farklı imalatçıların entegreleri farklı sinyal görüntüleri oluşturabilir. Sinyal şekillerini bilgisayara kaydetmeniz kolaylık sağlayacaktır.



Resim 19: Sağlam Entegre Pini VI Grafiği– 2 Entegrenin Karşılaştırılması

ELEKTRONİK DEVRE HAFIZAYA KAYIT VE HAFIZADAN KARŞILAŞTIRMA

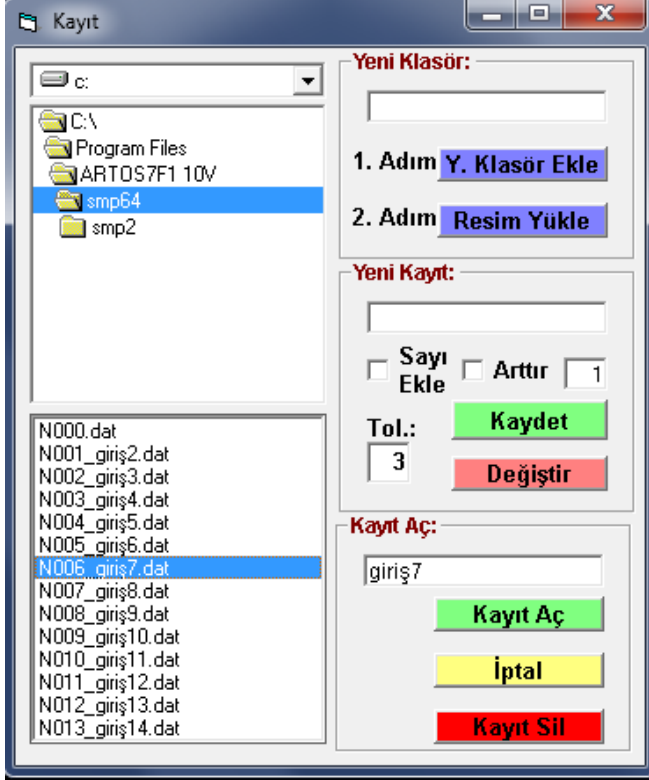
FADOS7F1 Arıza Tespit Cihazı ve PC Osiloskobun özelliklerinden bir tanesi de elektronik devrelerin noktalarını bilgisayara kayıt edebilmesidir. Kayıt özelliğinin kapasitesi bilgisayarın hard diskinin kapasitesine bağlıdır.

FADOS7F1' in test özellikleri menüsünden Kayıt Test seçeneğine tıklayarak Kayıt Menüsü açılır. Devrenin adı veya kodu yazılarak yeni klasör açılır. Kaydedilecek noktanın (datanın) adı "Yeni Kayıt" a yazılır, Kanal 1 probuyla kayıt edilecek noktaya dokunulur ve kaydet tuşuna basılarak sırayla kayıt yapılır. Eğer "Yeni Kayıt" a datanın adı yazılmazsa, yazılım otomatik olarak sırasıyla N001, N002 vs. şeklinde kaydeder. Bir kayıt klasörü içine maksimum 999 veri kaydedilebilir. Eğer "Sayı Ekle" seçilirse, yazılım otomatik olarak veriye sayı ekler ve "Arttır" seçeneği seçilmişse yazılım otomatik olarak sayıları arttırır.

FADOS7F1' in test özellikleri menüsünden Kayıt Test seçeneğine tıklayarak Kayıt Menüsü açılır. Açmak istediğimiz devrenin kayıtlı verisi seçilir ve Kayıt Aç butonuna tıklanarak kayıt açılır. Kayıt açıldığında kayıtlı veri Kanal 1' de görüntülenir. Kanal 2 probuyla test devresine dokunulur. 'Oto. Test' tıklanırsa uyumlu olan verilerden sonraki veriler otomatik açılır. 'Oto. Test' butonuna

tıklanılmazsa sonraki verilere 'Sonraki Nokta' butonuna tıklanılarak geçilir. Uyumlu ve uyumsuz noktalar ayrı ses ikazı ile uyarı verir. Bu özellik sayesinde ekrana bakmadan hızlı bir şekilde test yapmak mümkündür.

Not: Elektronik devrelerin test noktalarını sadece Kanal 1 ile kayıt edebiliriz. Kayıt Menüsünü kullanarak kaydedilmiş test noktalarını Kanal 1'e referans olarak açıp, Kanal 2'den arızalı devrenin noktalarıyla karşılaştırma testi yapabiliriz.



Yeni Klasör Ekle: Yeni bir devre için verilen ad ile bilgisayar hard diskine bir klasör açar.

Resim Yükle: Devrenin resmini yükler.

Yeni Kayıt: Kayıt edilecek verinin adı yazılır, eğer boş bırakılırsa yazılım otomatik olarak "N001, N002" numaralarını dosyaya ekler.

Sayı Ekle: Test noktalarına otomatik olarak sayı ekler.

Arttır: Sayıları otomatik olarak artırır.

Kaydet: Belirtilen ad ile test noktasının değerlerini belirtilen dosyaya kaydeder.

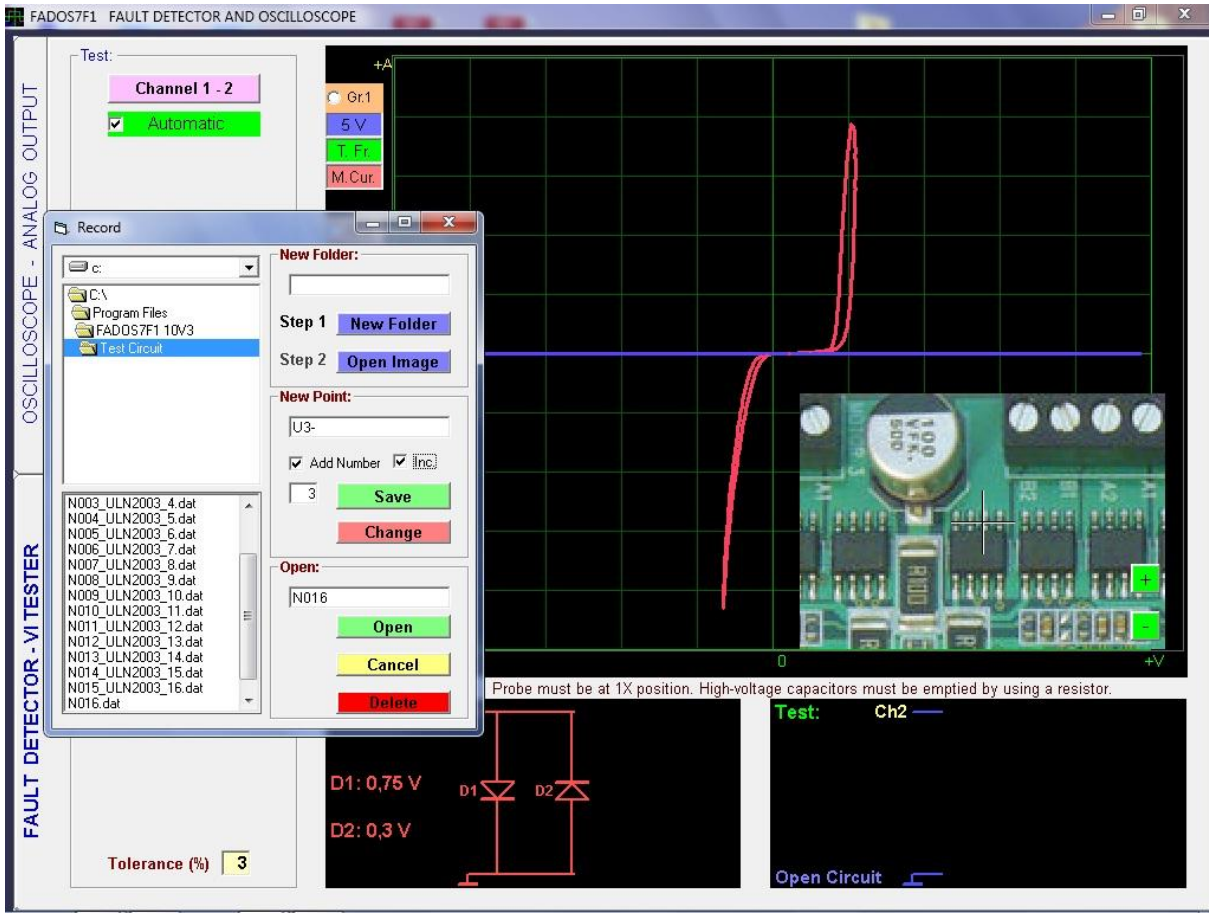
Değiştir: Kayıtlı bir test noktasının verilerini değiştirmek için, kayıtlı test noktası seçilir ve değiştir tuşuna basılarak kayıtlı test noktasının verisini değiştirir.

Kayıt Aç: İşaretli test noktasının verilerini Kanal 1'e referans olarak açar.

Kayıt Sil: İşaretli test noktasının verilerini bilgisayardan siler.

Test Noktaların Fotoğrafla Kaydedilmesi

Kaydedilecek karta ait yeni klasör açılır. "Resim Yükle" tıklanarak; açılan pencereden devrenin fotoğrafı seçilir. Yazılım otomatik olarak fotoğrafın adını "image" olarak değiştirir. Örneğin; Fotoğrafın adı "Resim.jpg", ise yazılım otomatik olarak adını "image.jpg" olarak değiştirir ve dosyaya ekler. Eğer klasöre fotoğraf eklemek isterseniz, fotoğrafın adını "image.jpg" yapmalısınız. Yazılım sadece "image.jpg" adlı dosyaları kontrol eder. Eğer "image.jpg" olarak yazmamışsanız bu özellik çalışmaz. Resim yükledikten sonra; VI test ekranının sağ alt köşesinde devrenin fotoğrafı açılır. Fotoğraf üzerindeki yeşil renkli butonlar "+", "-" zum içindir. Fotoğraf üzerindeki kaydedeceğiniz noktayı seçiniz, daha sonra Kanal 1 probuyla kart üzerindeki noktaya dokununuz ve "Kaydet" tuşuna basınız. Bu özellik sayesinde hafızadan karşılaştırma yaptığınızda; kayıtlı noktanın kart üzerindeki yerini görebileceksiniz.

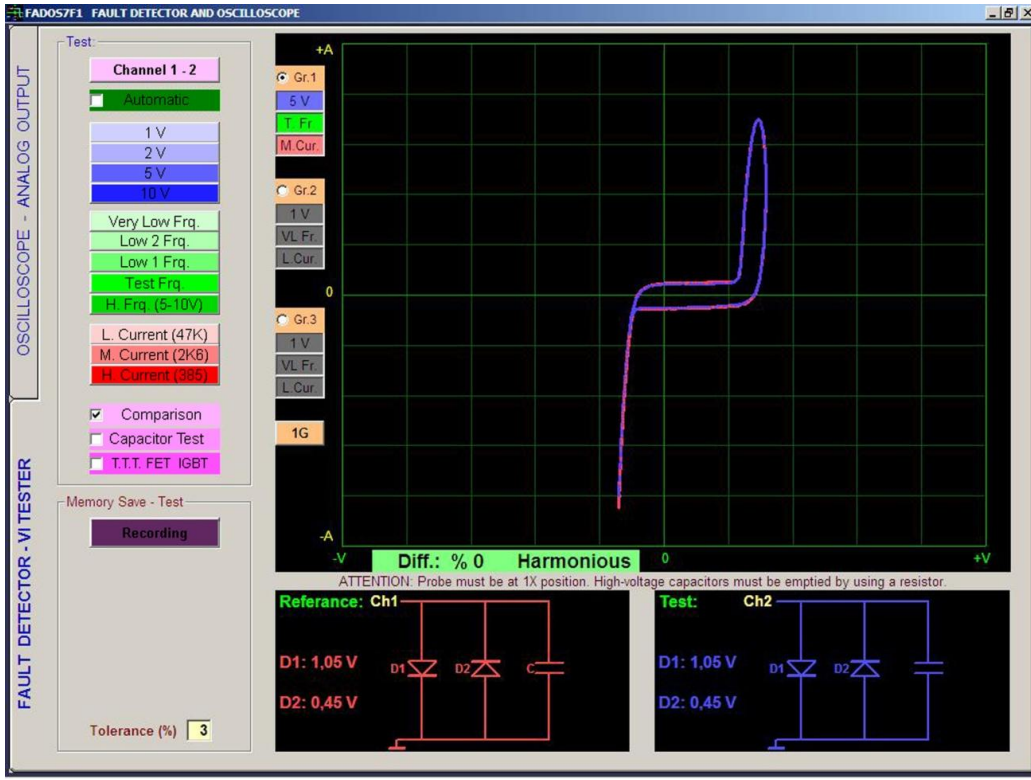


Resim 20: Fotoğraflı Kayıt

ELEKTRONİK DEVRELERDEKİ MALZEMELERİN KARŞILAŞTIRMALI TESTİ

Bir malzeme devre içinde test edildiği zaman devre içindeki diğer elemanlarla paralellikten dolayı karışık bir sinyal üretir. FADOS-7F1 elektronik kartlardaki malzemelerin sinyalleri ve eş değer şemasını çıkararak malzemelerin değerlerini ölçerek karşılaştırma yapar.

Sinyalinin doğru olduğundan emin olduğunuz sağlam kartı Kanal 1' e ve şüpheli bozuk devreyi Kanal 2' ye şaselerinden bağlayarak test edebilirsiniz. Kartın beslemesinden başlayarak daha sonra giriş çıkışlardan ve şüphelenilen yerler kontrol edilerek bire bir karşılaştırma yapılır.



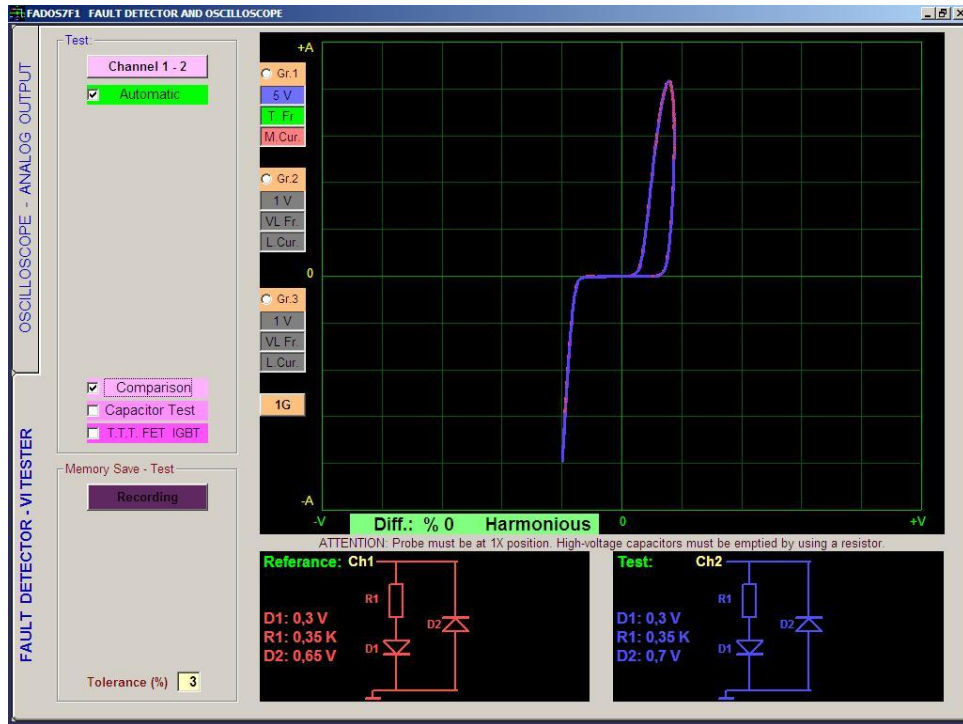
Resim 21: Karşılaştırmalı Test

Resim 21 ve 22' deki gibi bu sistemde çok hassas karşılaştırma yapılır ve verilen tolerans içindeki değerler uyumlu kabul edilir. Fakat küçük farklarda arızalı olup olmadığını belirlemek kullanıcın tecrübesine kalmaktadır.



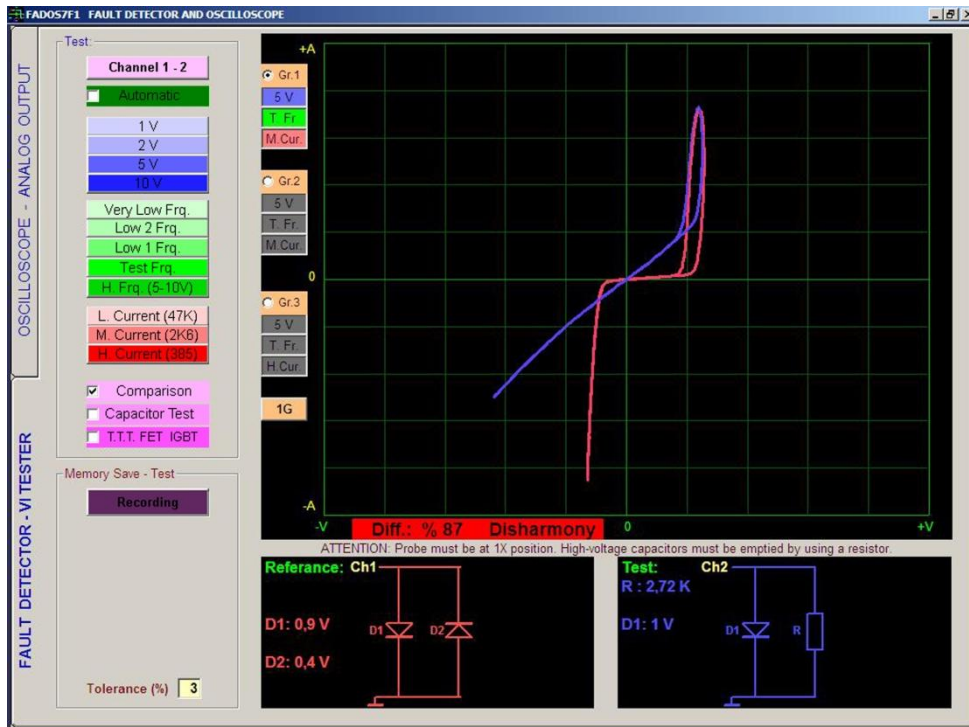
Resim 22: Karşılaştırmalı Test

Resim 22'de dikkat edilmesi gereken önemli bir fark, test devresinde bir direnç değerlerinin farklılığıdır. Ters diyotlar entegrelerden kaynaklanıyor.



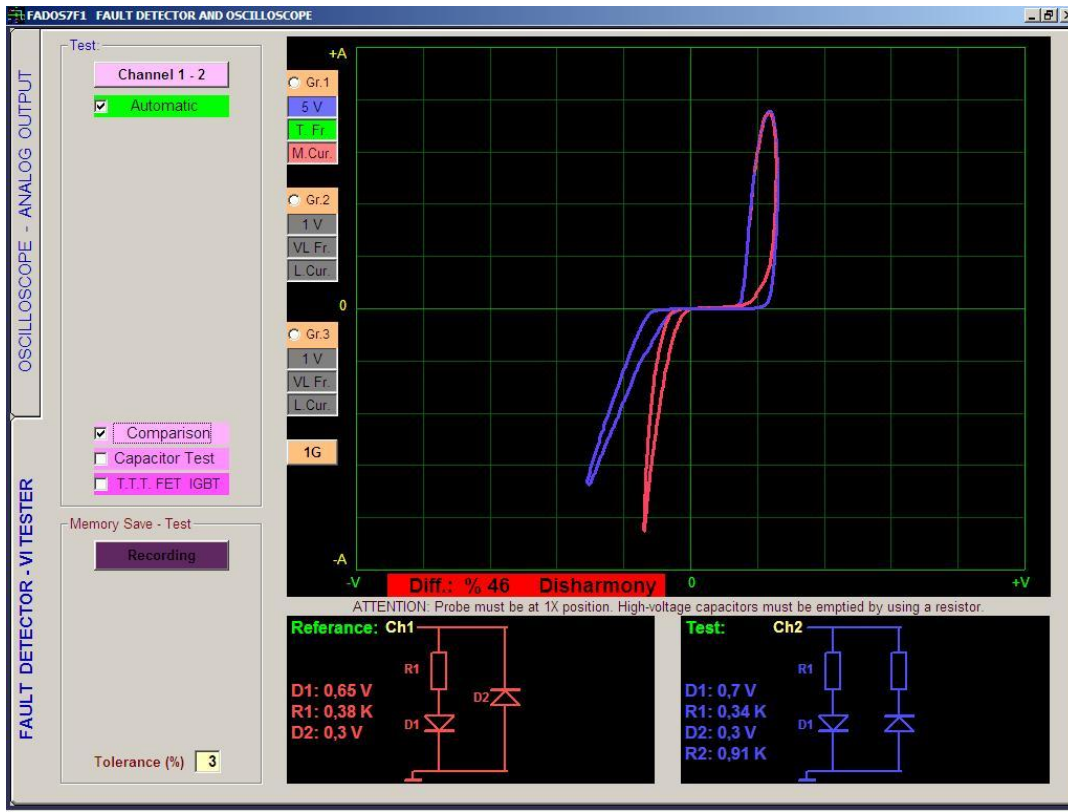
Resim 23: Karşılaştırmalı Test

Entegrelerde genellikle çift ters diyot olur. Bunlara bağlı kondansatörler veya dirençler olabilir. Entegre pininde çift ters diyot varsa entegrenin o pini sağlam denilebilir. Özellikle karşılaştırmada tam uyum varsa bu nokta sağlamdır.

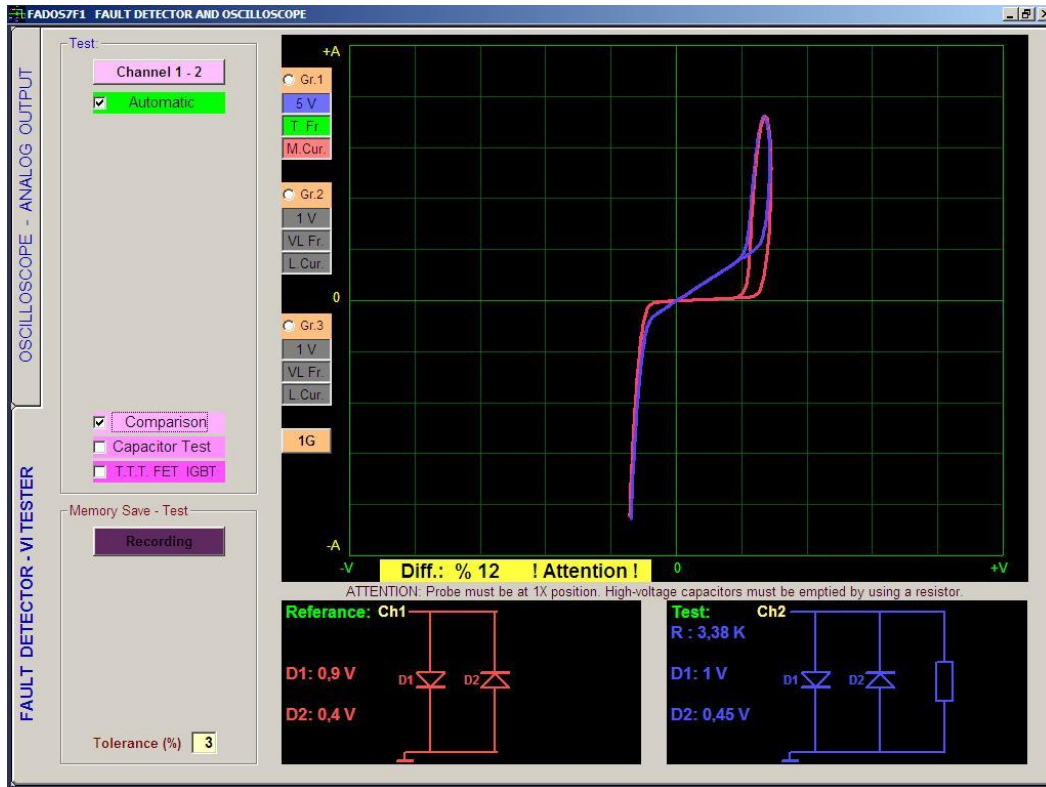


Resim 24: Karşılaştırmalı Test – Entegre Hatası

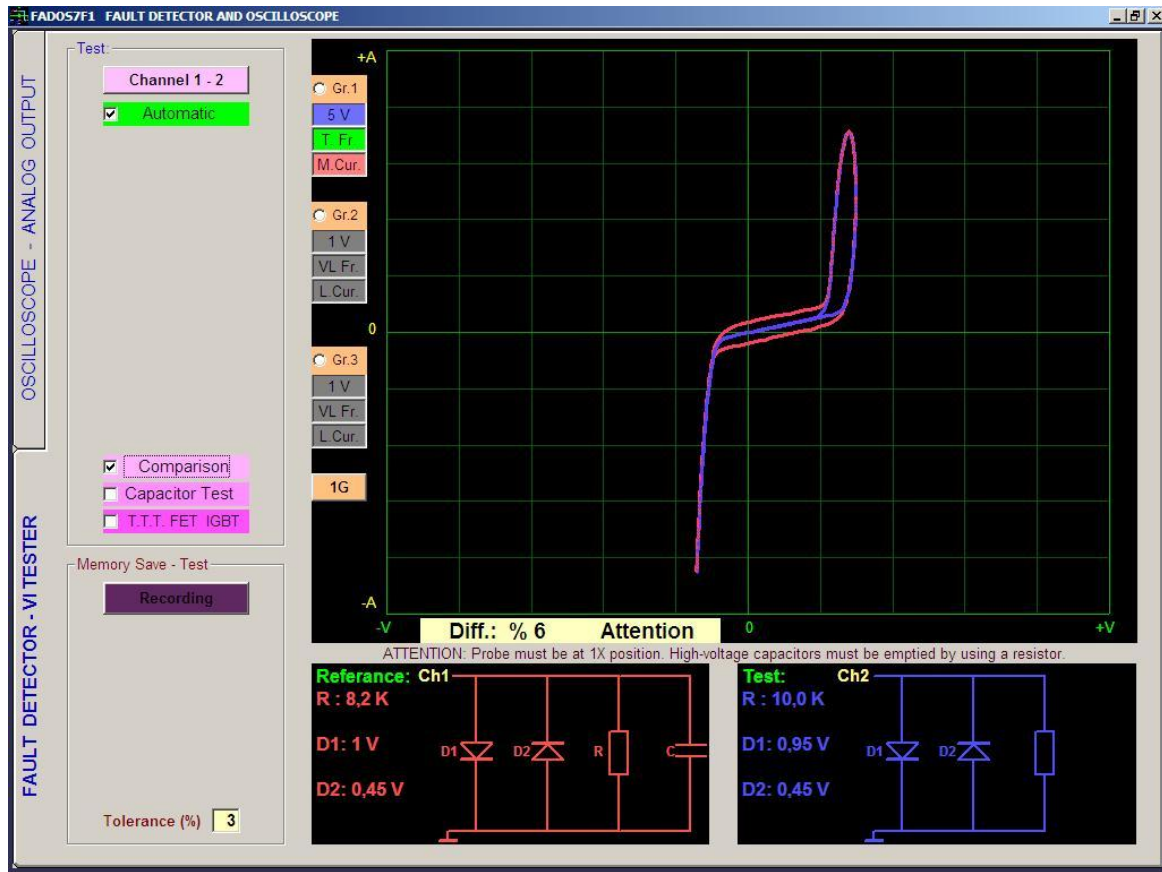
Bir entegre pini tahrip olduğunda ters diyotlar bozularak direnç, açık devre veya kısa devre olabilir.



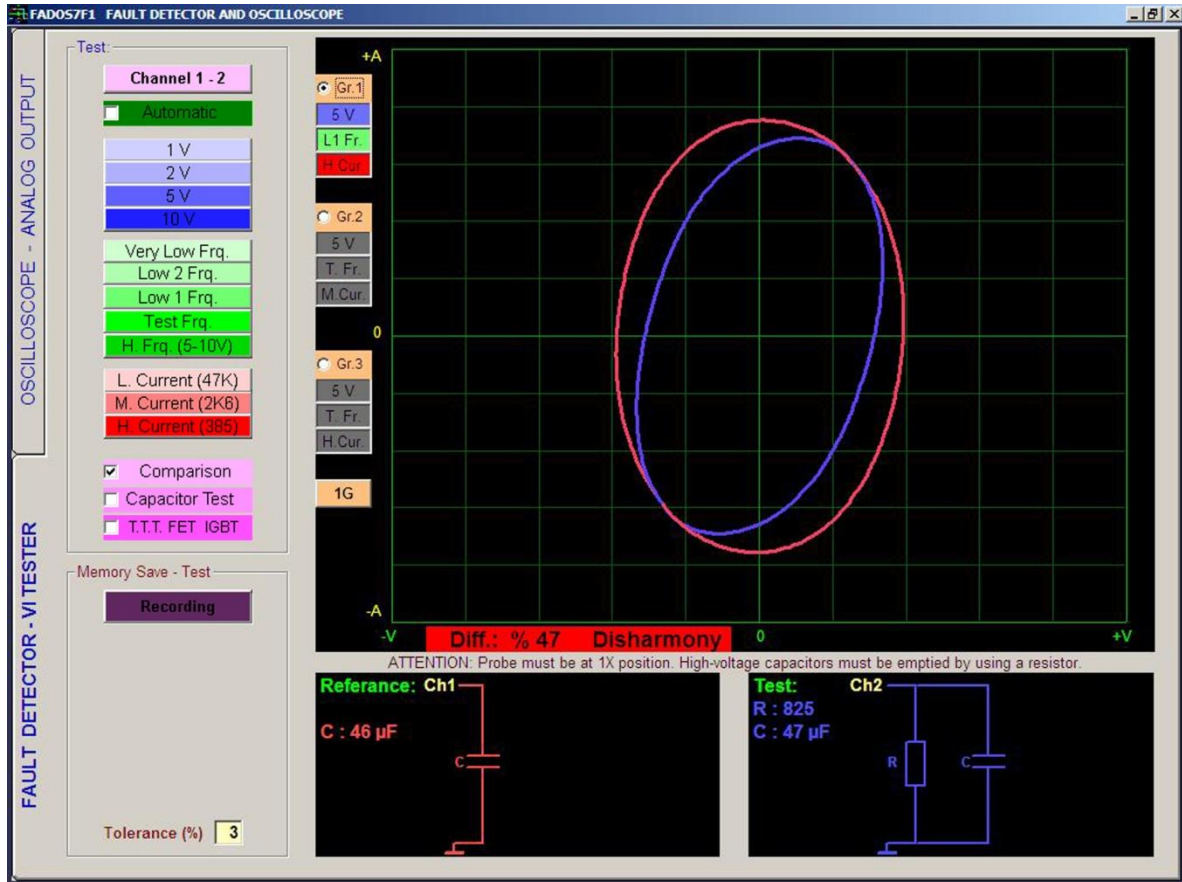
Resim 25: Karşılaştırmalı Test – Entegre Hatası



Resim 26: Karşılaştırmalı Test



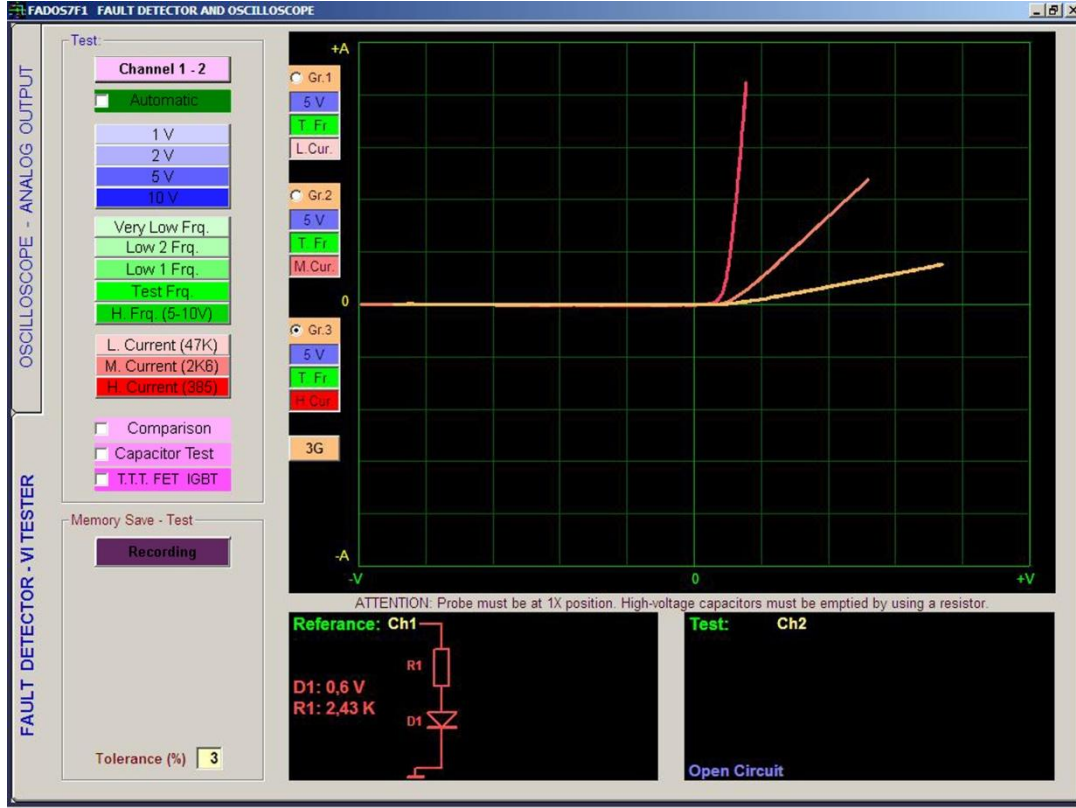
Resim 27: Karşılaştırmalı Test



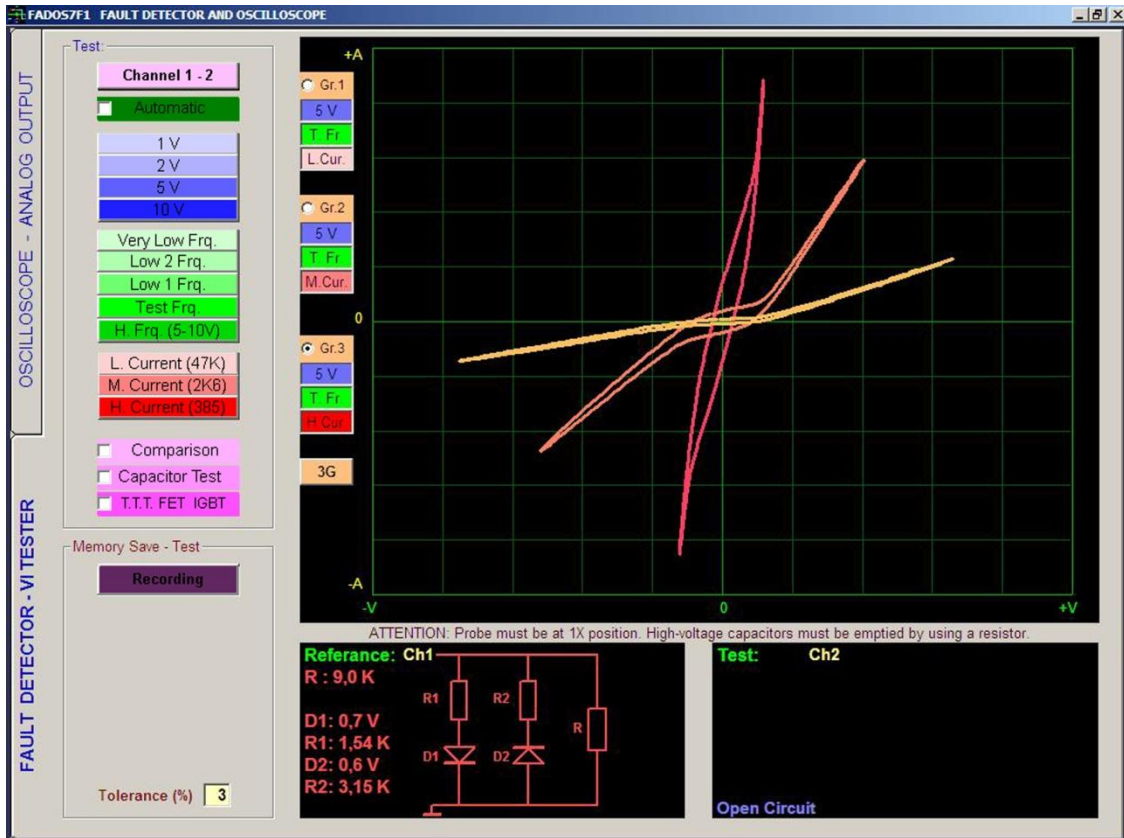
Resim 28: Karşılaştırmalı Test

3G - 3 FARKLI AYARDAKİ GRAFİK GÖSTERİMİ

1G butonuna basarak arıza tespit ekranında 2G yani 2 grafik, 3G yani 3 grafiği aynı anda farklı voltaj, frekans, akım kademelerini seçerek görüntüleyebilirsiniz.

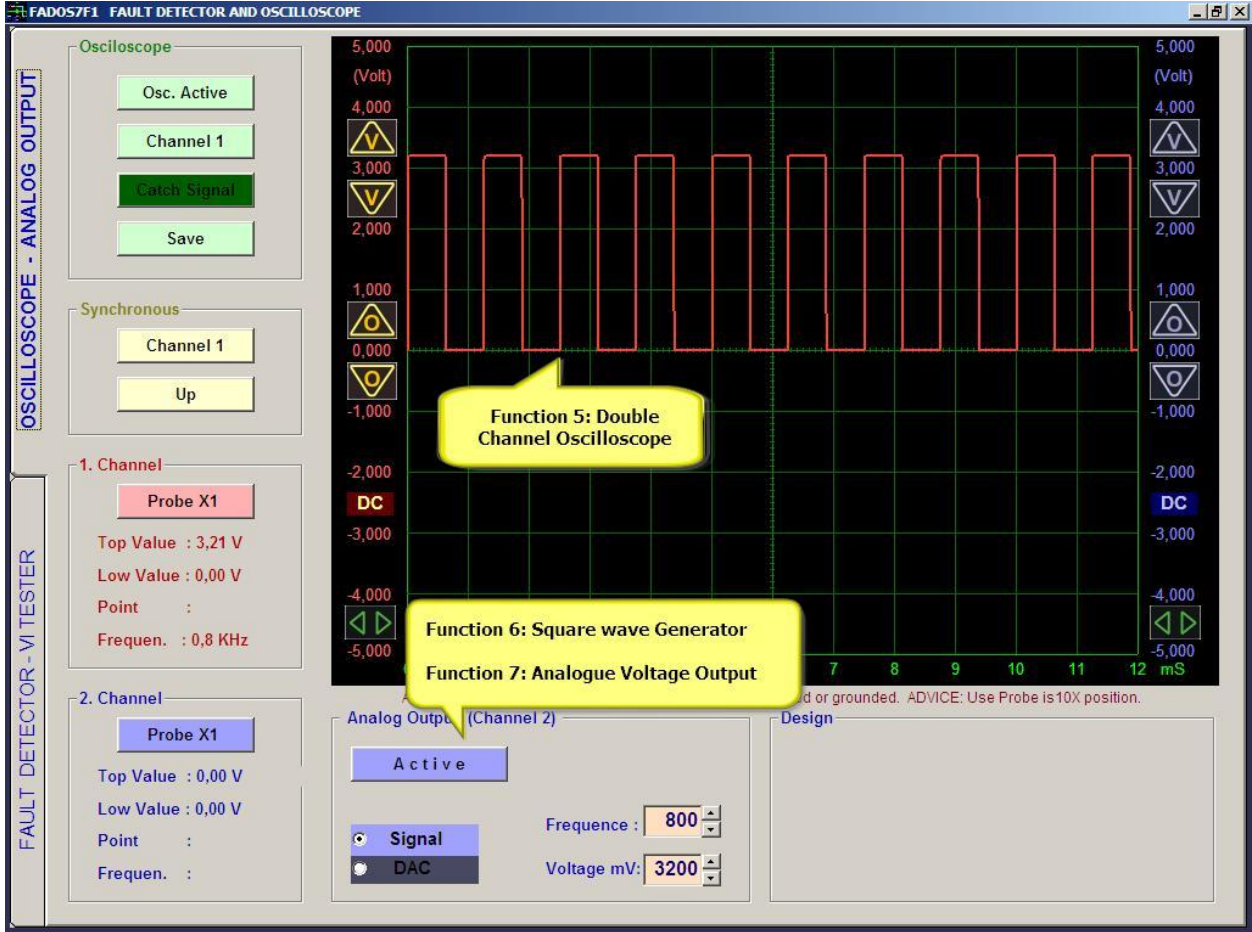


Resim 29: 3G Grafik Ekranı



Resim 30: 3G Grafik Ekranı

OSİLOSKOP – PROGRAM ÖZELLİKLERİ



Resim 31: Osiloskop Ekranı

Osiloskop	Osiloskop / Hafıza: Osiloskop butonu, osiloskobu aktif yapar veya o anki görüntüyü durdurur ve görüntüyü; kayıt butonunu kullanarak hafızaya kaydeder.
Kanal 1 - 2	Kanal: Sırayla kanal 1, kanal 2 ve her iki kanal seçilir.
Sinyal Yakala	Sinyal Yakala / Manüel / Otomatik: Manüel ayarı seçildiğinde belirtilen Alt Sınır (mV) ve Üst Sınır (mV) değerlerinde sinyal yakalar. Otomatik olduğunda sinyal kesildiği anda son sinyali yakalar.
Kayıt	Kayıt: Osiloskop verilerini kaydeder veya kayıtlı veriyi açar.
Kanal 1	Senkron Kanal: Başlangıç senkronunun hangi kanaldan olacağını belirler.
Çıkan Kenar	Çıkan Kenar / İnen Kenar: Senkronu çıkan veya inen kenarda başlatır.
Prob X1	Prob X1: Probun X1 veya X10 katsayısına göre gerilim değerini ayarlar.
Üst Değer : 5,47 V	Üst ve Alt Değerler: Görüntülenen kısımdaki en büyük ve en küçük değerdir.
Alt Değer : 5,47 V	Kursör: Hafıza konumunda imlecin dikey hizasındaki gerilim değerini gösterir.
Kursör :	Frekans: Gelen işaretin frekansını algılayabilirse frekansı gösterir.
Frekans :	Aktif / Pasif: Butona tıklandığında Kanal 2' den kare dalga veya analog çıkış üretir.
Pasif	Kare / DAC: Kare dalga veya analog gerilim olarak seçim yapılır.
Kare	Frekans: Kare dalga sinyal çıkışının frekansı belirlenir.
DAC	Gerilim mV: Kare dalga veya analog çıkışın gerilimi belirlenir.
Frekans : 1000	
Gerilim mV : 1000	



Gerilim Görüntü Hassasiyeti: Gerilim görüntü hassasiyetini ayarlar. Üründen alınan veri hassasiyeti değişmez. Bir defa veya sürekli basılır. Rakamlar gerilim değerini gösterir. Rakamlara çift tıklanırsa o kanalın '0 V' referansı tıklanan noktadan başlar.



Sıfır Ayarı: Görüntünün '0 V' noktasının yerini aşağı veya yukarı kaydırır. Rakamlar gerilim değerini gösterir. Rakamlara çift tıklanırsa o kanalın '0 V' referansı tıklanan noktadan başlar.



Başlangıç Ayarı: 'Hafıza' konumundayken verinin görüntülediği kısmının başlangıç noktasını ayarlar.



Hız Ayarı: Zaman / Bölüm ayarıdır. İngilizce Time / Division olarak bilinir. Yatay eksen (zaman eksen) her kare başına düşen zamanı ayarlar.

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN KONULAR - TAVSİYELER

1. Arıza tespitinde probler 1X konumunda olmalıdır.
2. Arıza tespitinde asıl olan grafiklerin üst üste çıkışmasıdır. Alttaki devre şeması ve değerleri yardımcı unsurlardır. Devre şemasındaki değerler ölçüm amaçlı değil, kıyaslama amaçlıdır. Kart üzerindeki diğer malzemelerden etkilenip, yanlış gösterme olasılığı mevcuttur.
3. Arıza tespitinin genelde orta akım seviyesinde test edin. İhtiyaç olduğunda (Yüksek değerli direnç veya düşük değerli kondansatörde) düşük akım seviyesine geçiniz.
4. Osiloskop kısmında probun 1X konumu 5V, 10X konumu 50 volta kadar ölçer. Yüksek gerilimli devreleri ölçmeniz tavsiye edilmez.
5. Her ürünün kalibrasyon ayarları farklıdır, kalibrasyon dosyası CD içinde ve program kurduğunuz klasör de bulabilirsiniz. Lütfen Program CD sini kaybetmeyiniz.

GARANTİ KAPSAMI VE ŞARTLARI

1. Garanti süresi, ürün teslim tarihinden itibaren başlar ve 1 yıldır.
2. Ürün tamir süresi 7 iş günüdür.
3. Ürün kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır. Problardan cihaza belirtilen voltaj değerlerinden daha yüksek gerilim uygulanması halinde cihazın içindeki problara bağlı seri dirençler yanar. Bu dirençlerin yanması, yüksek voltajlı kondansatörlerin boşaltılmadığı vb kullanım hatasını belirtir. Bu durum garanti kapsamının dışındadır.
4. Cihaz alüminyum kutunun içindedir ve bu sayede elektronik kart fiziksel zarar görmez. Kutunun ve elektronik kartın kırılması, ıslanması vb. Hususlar garanti kapsamı dışındadır.
5. Kullanıma bağlı olarak prob kabloları zarar görebilir, prob arızaları garanti kapsamı dışındadır.
6. Cihaz arızalanırsa Prot Ar-Ge şirketine gönderiniz.

NOT: Kullanma kılavuzunda ekran görüntüleri İngilizce Program' a ve FADOS7F1 10V modeline aittir. FADOS9F1 Kullanma Klavuzunda VI test ekranı ile ilgili daha detaylı bilgi bulabilirsiniz.

http://www.protarge.com.tr/source/fados9f1/FADOS9F1_Kullanma_Kilavuzu.pdf

ProT Ar-Ge Endüstriyel Proje Tasarım Ar-Ge Ltd. Şti.
Industrial Project Design R&D Co. Ltd.

Address: Alaaddinbey Mh. 628. Sok. Elektromekanik İş Merkezi No:1/C Nilüfer 16000 BURSA - TURKEY
Phone: 00 90 224 223 17 45 Fax: 00 90 224 221 74 53
export@protarge.com www.protarge.com