



TESTBOX 1001

8 Kanal Statik Veri Toplama Sistemi

www.teknikdestekgrubu.com.tr



TEKNİK
DESTEK
GRUBU

TestBOX1001 Kullanım Kılavuzu

EKİM 2009

www.teknikdestekgrubu.com.tr

İÇİNDEKİLER

UYARILAR:	s.2
Genel Tanıtım:	s.3
TestBOX1001 Veri Toplama Donanımı Özellikleri:	s.3
Donanım Özellikleri:	s.5
A)Sistem Özellikleri:	s.5
a. Veri Toplama Hızı	
b. Konektör Yapısı	
c. Güç Kaynağı	
d. Çalışma ve Saklama Sıcaklığı	
e. Kutu Tasarımı	
f. Devre Tasarımı	
g. Dijital Adresleme	
h. TestBOX Bridge	
B)Kanal Özellikleri:	s.6
a. Giriş Bölgesi	
b. Ölçüm Çözünürlüğü	
c. İkaz Gerilimi	
d. Kanal Kazancı	
e. Bipolar ölçüm	
TestBOX1001 Genel Görünüm:	s.7
Ön Panel Görünüm	
Arka Panel Görünüm	
a. Adres Seçme Anahtarı	
b. Haberleşme Konektörü	
c. Algılayıcı Giriş Konektörü	
d. Kanal Ayarları	
e. Adres Göstergesi	
f. Güç Giriş Konektörü	
g. Güç Aktarma Konektörü	
h. Açma Kapma Anahtarı	
Veri Toplama Sisteminin Avantajları:	s.12
Sistemin Hazırlanması:	s.13



UYARILAR:

Genel Uyarılar:

- Bir arıza meydana geldiğinde cihazı açmayınız veya sökmeyiniz. Sorunu cihazın yetkili servisine bildirin.
- Cihaz 220V şehir şebekesinde çalışmak üzere tasarlanmıştır. Şantiye elektriğinde ve 320V,110V gibi diğer voltajlarda çalıştırmayınız.
- Bir elektrik şoku tehlikesinden korunmak için cihazı nemli veya sulu bir ortamda çalıştırmayınız. Üzerine herhangi bir sıvı dökmeyiniz.
- Topraklama hattı olmayan yada yetersiz olan yerlerde çalıştırmayınız.
- Yüksek ölçüm performansı için EMI (Elektro Manyetik Gürültü) yayan cihazlarla yaklaşmayınız.

Bakım, Onarım ile İlgili Hususlar ve Ürün Temizliği ile İlgili Bilgiler:

- Bakım ve onarım gerektirecek durumlarda cihazın yetkili servisini arayınız.
- Cihazların dış yüz yüzelelerini düzenli olarak kuru bir bez ile temizleyiniz.
- Ürün içerisindeki elektronik kart ve devreler ile ilgili herhangi bir bakım yöntemi önerilmemektedir.



Genel Tanıtım:

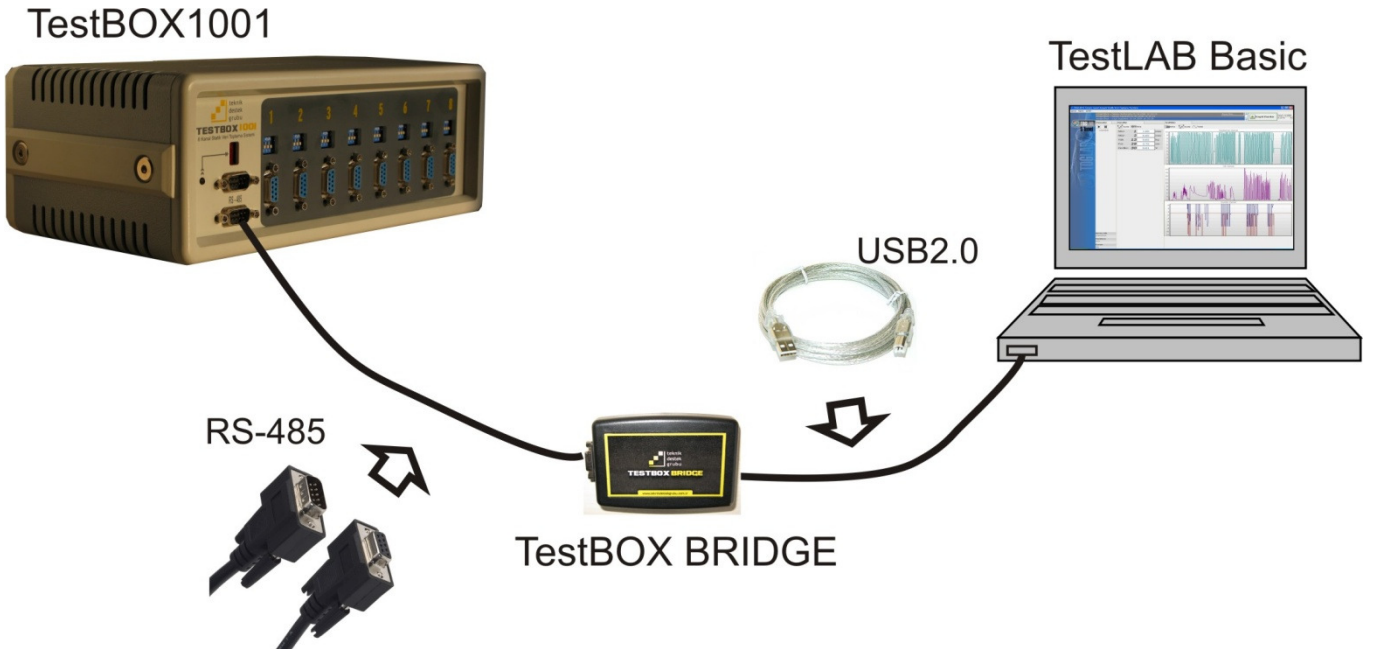
TestBOX1001 Veri toplama donanımı ve TestLAB-Basic Veri toplama yazılımı , ek bir yazılım ve elektronik donanıma ihtiyaç duymadan laboratuvarınızdaki algılayıcılardan kolayca ölçüm almanızı sağlamak üzere tasarlanmıştır.

TestBOX1001 donanımı temel olarak, algılayıcıların ürettiği elektrik sinyallerini gerekli işlemlerden geçirdikten sonra ölçülecek şekilde tasarlanmıştır. TestBOX1001 ile değerleri zamana göre çok hızlı değişmeyen(Statik) algılayıcıların çıkış gerilimlerini ölçerek bilgisayara aktarabilirsiniz.

TestBOX1001 Veri toplama donanımı üzerine bağlanan algılayıcılardan aldığı ölçümleri TestBOX BRIDGE Donanımı yardımı ile TestLAB-Basic yazılımına gerçek zamanlı olarak aktarır. Bilgisayara USB port üzerinden bağlanan TestBOX BRIDGE den gelen veriler TestLAB-Basic veri toplama yazılımı sayesinde gerçek zamanlı olarak grafiklenir ve kayıt edilir.

TestBOX1001 Veri Toplama Donanımı ve Özellikleri:

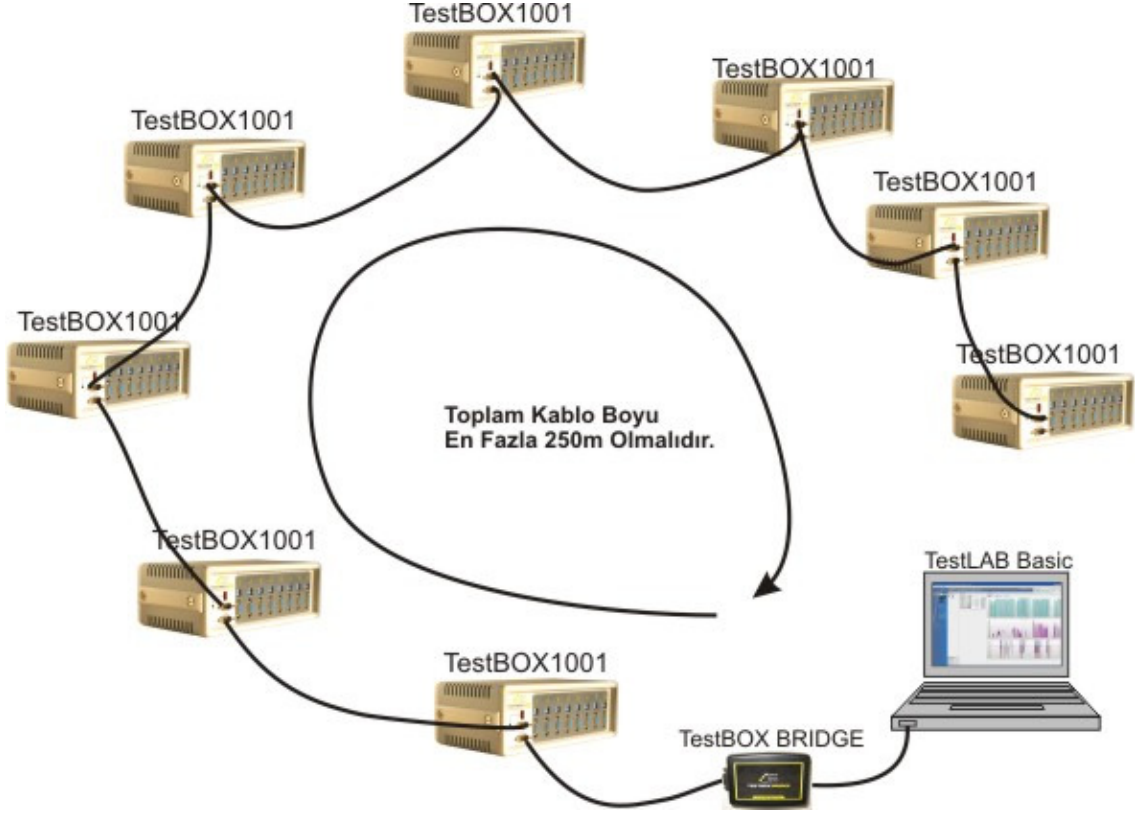
TestBOX Veri Toplama Sistemi, genel olarak veri toplama üzerine mevcut sorunları çözebilmek amacıyla ölçüm sistemini farklı bir şekilde tasarlanmıştır. Sistemde, üzerinde 8 adet giriş bulunan ve kendi içinde bağımsız çalışan TestBOX1001 şasesi ve bu şasalere tümleşik analog sinyal işleme (ASI) devreleri bulunur. TestBOX1001'den toplanan veriler TestBOX BRIDGE yardımı ile USB üzerinden bilgisayara aktarılır.



Şekil 1

TestBOX1001 Kullanım Kılavuzu

Hazırlanan deney ortamında 8 kanalın yeterli olmadığı durumlarda kanal sayısının artırılması için ilave TestBOX1001 'ler sisteme seri şekilde bağlanarak toplamda 64 kanala (8 Adet TestBOX1001) kadar ölçüm kanalı artırılabilir.



Şekil 2

Sistemdeki her TestBOX1001 arasında 50 metreye varan iletişim kablosu kullanılabilir. Böylelikle büyük bir deney düzeneğinde her TestBOX1001 kendi üzerine bağlanacak algılayıcıya en yakın mesafeye yerleştirilebilir. İletişimde mesafe artırmak için kullanılacak bu kablo iletişim için özel olarak üretilmiş bir kablo olmalıdır. Satın alınacak herhangi bir kablo ile doğru veri akışı sağlanamayabilir. Kullanılacak kablo, 2*2*0.22 bükümlü,blendajlı RS485 iletişime uygun olması gerekmektedir. Bu kablonun uçları standart DSUB9 Dişi konektör olarak yapılmalıdır.



Şekil 3

Donanım Özellikleri:

A) Sistem Özellikleri

Aşağıda TestBOX1001 Veri Toplama Sistemini öne çıkaran genel özellikleri sıralanmıştır.

b. Veri Toplama Hızı

Kanal sayısından bağımsız olarak her kanaldan saniyede 8 örnek alınır .Bu sayede her 125ms de bir kayıt ve grafiklemeye olanak sağlar.

c. Konektör Yapısı

Her sensör DSUB9 Tipi Erkek konektörler yardımı ile sisteme bağlanır. Dünya standardı olarak kullanılan bu konektör yardımıyla oksitlenme ve temassızlık sorunları en aza indirilmiştir.

d. Güç Kaynağı

TestBOX1001'nin çalışması için tasarlanan doğrusal(lineer) güç kaynağı yapısı sayesinde elektrik hatlarından ve güç kaynaklarından kaynaklanan gürültülerin ölçüm sonuçlarına olan etkisi minimuma indirilmiştir.

Sistem şehir şebekesinde çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu aralık 220V, +/-%10, 50HZ @ 10W sınırları içerisinde olmalıdır. Toprak hatlarında sorun olan ortamlarda kullanılması sistemin arızalanmasına neden olabilmektedir.

e. Çalışma ve Saklama Sıcaklığı

Deneyler ve çalışma için önerilen sıcaklık 25°C'dir. Bu sıcaklığın çok altında ve çok üstünde kullanımlarda kullanılacak ortam sıcaklığında algılayıcıların tekrar kalibrasyonları yapılması gerekir. Ortalama olarak ölçüme başlanmadan önce algılayıcılar takılı olarak 15dak. çalıştırılması önerilmektedir. Çalışma sıcaklık aralığı 10°C ile 35°C arasında ve nem %10 ile %80 arasında olmalıdır. Saklama sıcaklığı 0°C ile 50°C arasında ve nem %10 ile %80 arasında olması gerekmektedir.

f. Kutu Tasarımı

Laboratuvar ortamlarında çalışmak üzere özel tasarlanmış 288 x 103 x 160 masa tipi kutusu sayesinde ergonomik bir yapıya sahiptir. Bu özellik sayesinde kolayca yer değiştirebilir ve dolaplarınızda az yer kaplayacaktır.

g. Devre Tasarımı

TestBOX1001, dünyaca ünlü analog entegre üreticilerinin en son teknoloji ürünü entegreleriyle tarafımızdan tasarlanan düşük gürültülü özel analog sinyal işleme devrelerini barındırmaktadır. Bu devrelerin sinyal gürültü oranı $SNR \geq 72dB$ (SNR , Signal-to-Noise Ratio) dir.

h. Dijital Adresleme

Kullanılan dijital adres ekranı ve adres değiştirme düğmesi sayesinde hatta birden çok cihaz aynı anda kullanılacağı zaman kolayca adresleme yapılır ve ayarlanan adresler cihaz tarafından hafızaya alınarak her açılışta değiştirilmediği sürece sabit kalır.

i. TestBOX BRIDGE

Aygıt geçidi, cihazlardan toplanan verilerin USB üzerinden bilgisayara aktarılmasını sağlar. Aynı anda birden çok TestBOX1001 kullanılmak istendiğinde bütün TestBOX1001'ler TestBOX BRIDGE' e bağlanarak toplamda 64 kanala kadar veri toplanabilir.

B) Kanal Özellikleri

TestBOX1001 Veri Toplama Donanımı, her şasede 8 adet eş özellikli kanala sahiptir. Bu kanalların her birinin kendine ait sinyal işleme devresi vardır.

a. Giriş Bölgesi

Her kanal +/- 10V giriş gerilim bölgesine sahiptir. MiliVolt tipi algılayıcılardan Volt tipi algılayıcılara kadar bir çok sensör bağlanabilir.

b. Ölçüm Çözünürlüğü

TestBOX1001 sahip olduğu 16-Bit Analog Dijital Çevirici (ADC) sayesinde bağlanan algılayıcıları yüksek hassasiyette dijitale çevirir. +/-10V giriş bölgesini 65536 Adıma bölerek yüksek çevirim çözünürlüğüne ulaşılır.

c. İkaz Gerilimi

Kanalların üzerinde bulunan anahtarlar yardımı ile algılayıcılara uygulanacak ikaz gerilimi ayarlanabilir. İki konumlu anahtar yardımı ile +5V yada +10V seçilerek algılayıcı istenilen voltajda ikaz edilebilir.

d. Kanal Kazancı

Kanala uygulanan gerilim anahtarlar yardımı ile yaklaşık olarak 150/247/396/494/643/740/890 kat yükseltme işlemine tabi tutulabilir. Kanal kazançları kanaldan kanala yaklaşık %0.5 (bindebeş) oranında değişmektedir. Bu farkın hesaba katılması için kalibrasyon sertifikası yardımıyla kanala ait tam yükseltme katsayısı bulunur.

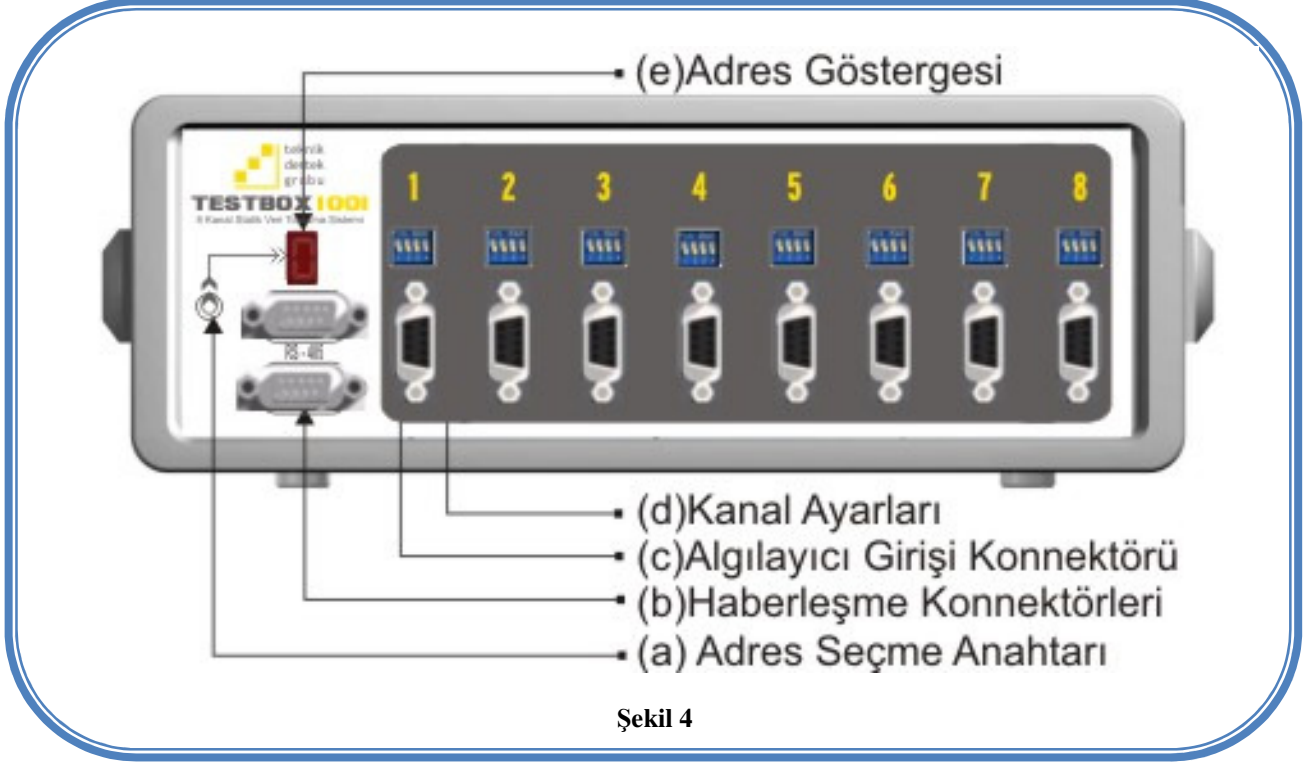
e. Bipolar Ölçüm

Ölçüm sonuçlarını negatif yada pozitif voltaj olarak her iki yönde de (basma-çekme) oluşturan sensörlerle çalışmaya uygundur. Pozitif bölgede +10V, Negatif bölgede -10V ölçüm yapılabilir.

Ör. LVDT, Yük Hücreleri, Gerinim Pulu

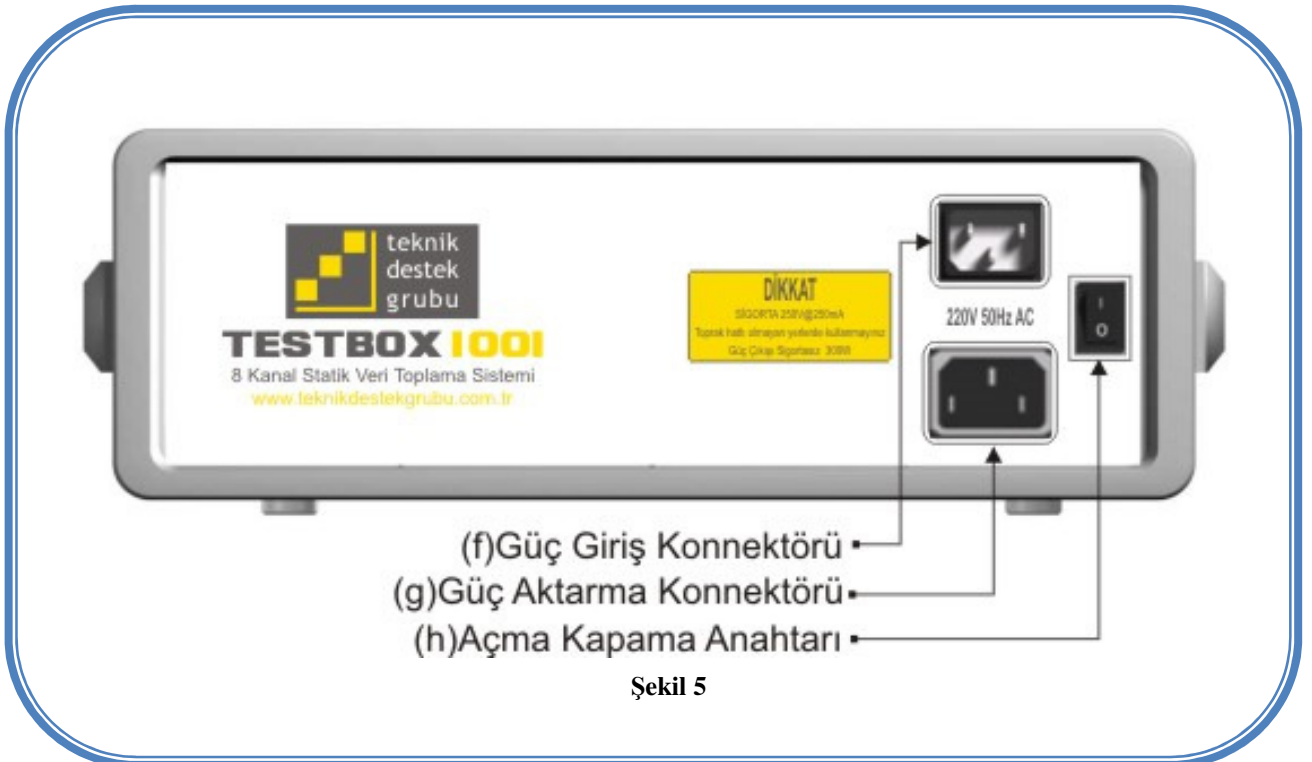
TestBOX1001 Genel Görünüm:

Ön Panel Görünüm:



Şekil 4

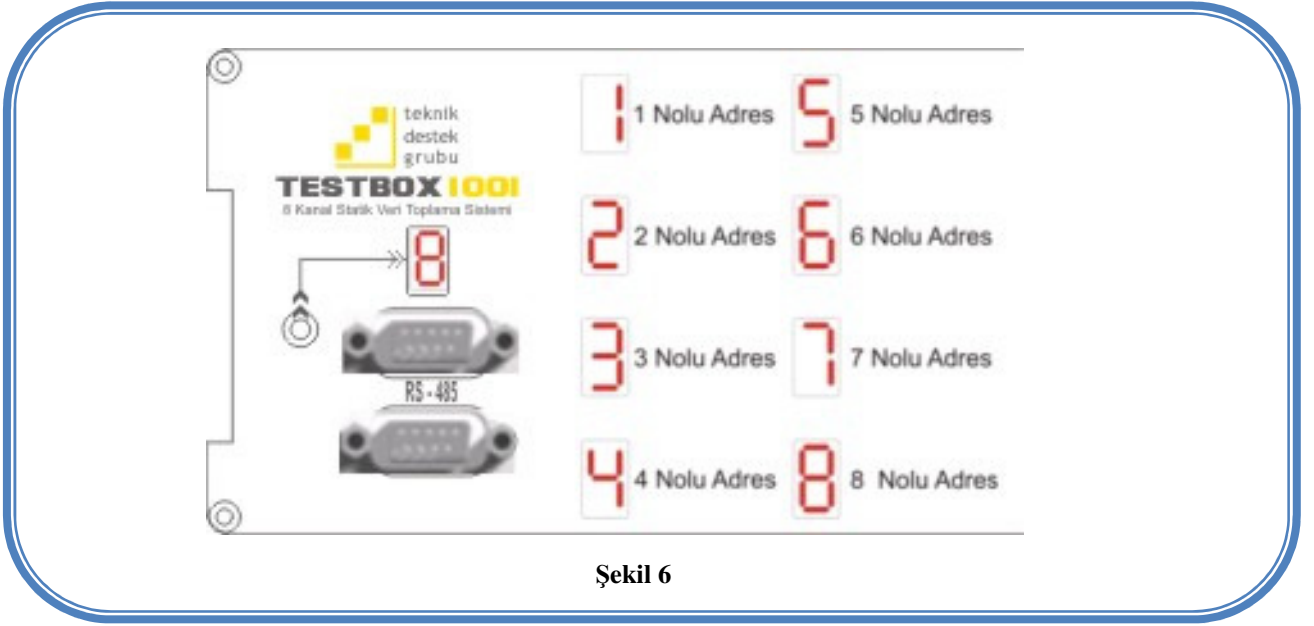
Arka Panel Görünüm:



Şekil 5

a. Adres Seçme Anahtarı

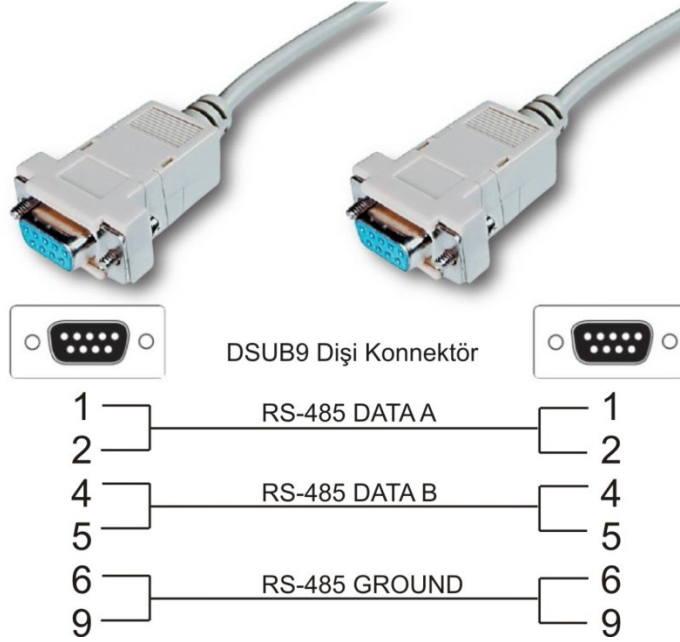
TestBOX1001 üzerindeki düğme yardımıyla sisteme bir adres atamalısınız. Cihaz ilk alındığında genellikle bu adres "1" konumundadır. Düğme yardımıyla bu adres "1"den "8"e kadar ayarlanabilir. Eğer ölçüm düzeneğinizde sadece bir adet TestBOX1001 varsa adresi kesinlikle "1" olmalıdır. Adres değişiklikleri kalıcı hafızaya kaydedildiği için her açılışta adresini unutmayacaktır.



Şekil 6

b. Haberleşme Konektörü

Birden fazla TestBOX1001'inin beraber çalıştırılması gereken durumlarda cihazlar arası haberleşme kabloları kullanılmalıdır. Bu kablolar için her iki ucu dişi DSUB9 (Seri port kablosu) kullanılabilir. Konektörlerin bağlantı uçları resimde verilmiştir. Kullanılacak kablo, 2*2*0.22 bükümlü, blendajlı RS485 iletişime uygun olması gerekmektedir. Bu kablonun uçları standart DSUB9 Dişi konektör olarak yapılmalıdır.

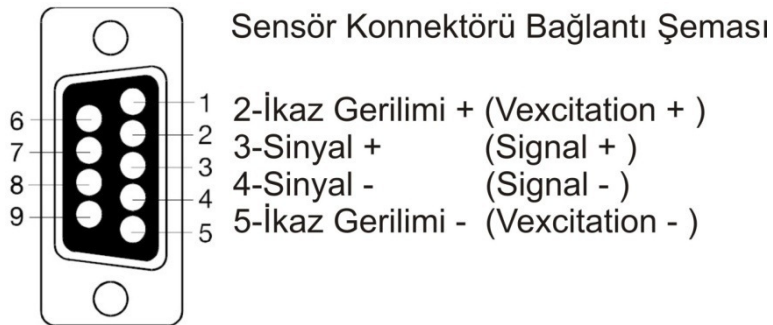


Şekil 7

c. Algılayıcı Giriş Konnektörü

TestBOX1001 Veri toplama donanımına bağlanacak her algılayıcının kablo ucu "DSUB9 Erkek" biçiminde olmalıdır. Kablolamanın doğru yapılmaması durumunda cihaz zarar görebilir. Eğer bu konuda yeterli bilgiye sahip olmadığınızı düşünüyorsanız yardım isteyiniz.

DSUB9 Konnektörü dokuz uçlu olmasına rağmen bunlardan sadece dört tanesi kullanılmaktadır. 2 ve 5 no'lu uçlar sensörü beslemek ve toprak potansiyeli oluşturmak için kullanılır. 3 ve 4 no'lu uçlar ise diferansiyel (fark) ölçüm uçlarıdır. Köprü tipi çalışan algılayıcılar bu dört uç kullanılarak kolaylıkla cihaza bağlanabilir.



Şekil 8

d. Kanal Ayarları

Her bir TestBOX1001 üzerinde birden sekize kadar numaralandırılmış sekiz adet kanal girişi bulunmaktadır. Her kanala sadece bir adet algılayıcı bağlanabilmektedir. Aynı anda sekiz adet algılayıcıdan okunan veriler eş zamanlı olarak bilgisayar ortamına aktarılabilir. Kanallara bağlanan algılayıcının özelliklerine göre her kanalın üzerinde bulunana ayar anahtarları ayarlanmalıdır. Dörde kadar numaralandırılmış bu anahtarların yukarıda veya aşağıda olmaları durumu tanımlıdır.

Bu anahtarlar yardımı ile kanala bağlı algılayıcıya uygulanacak ikaz gerilimi ve kanal kazancı ayarlanır.

- **İkaz Gerilimi:**

Kanala bağlı olan algılayıcıya uygulanacak ikaz geriliminin (Excitation Voltage) seçilmesinde kullanılır. İkaz Gerilimi, algılayıcının çalışması için gerekli olan yüksek doğrulukta ve hassasiyette üretilen gerilimdir. Köprü tipi sensörlerin sisteme bağlanmasında önerilen ikaz gerilimi 5V, potansiyometre yada sinyal işleme devrelerinin bağlandığı durumlarda ise 10V ikaz gerilimi uygulanması önerilmektedir.

Yük Hücresi (Loadcell) -> 5V

Gerinim Pulu (Strain Gauge) -> 5V

Köprü Tipi Basınç Sensörü (Bridge Type Pressure Sensor) -> 5V

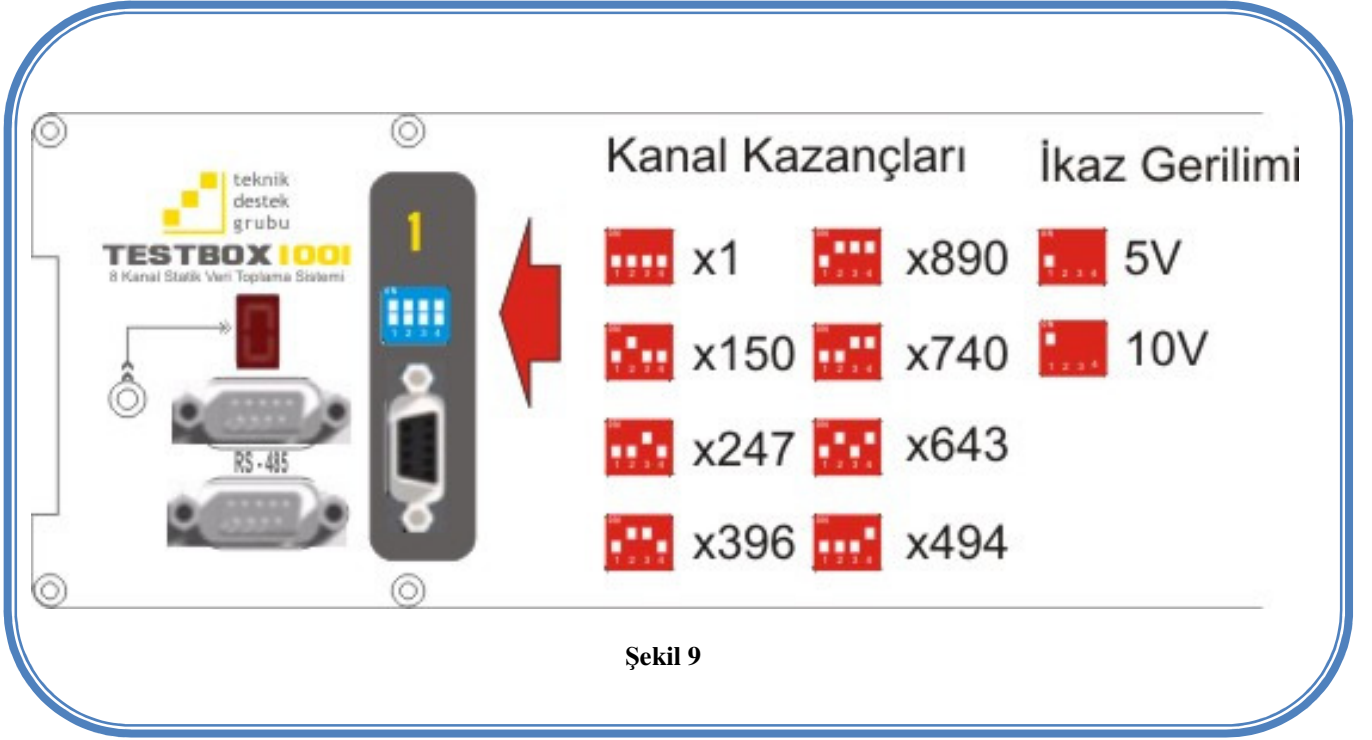
Potansiyometrik Cetvel (Resistive Linear Position Transducer) -> 5V

1.Anahtar Konumu	İkaz Gerilimi
YUKARIDA	10V
AŞAĞIDA	5V

- **Kanal Kazancı**

Ölçülmek istenen sinyal mV mertebesinde ise bu sinyalin daha yüksek çözünürlükte ölçülebilmesini sağlamak kanal ayarları anahtarları yardımı ile x150 kattan x890 kata kadar yükseltme yapılabilir. Kanal kazancı doğru tayin edilmediği durumlarda bir takım sorunlar ortaya çıkabilir. Örnek olarak bir sinyalin gereğinden fazla yükseltilmesi belli bir süreden sonra ölçüm aralığı olan +/-10V bölgenin dışına çıkması nedeniyle sinyaldeki değişimlerin görülememesine yada +10V yada -10V geriliminde takılı kalmasına neden olacaktır.

Doğru kanal kazancının ayarlanmasında TestLAB Basic yazılımı size bir öneride bulunacaktır. Kanal kazançları her TestBOX1001'nin her kanalında birbirleri ile yaklaşık %0.5'lik bir değişiklik gösterir bu değişikliği hesaplarınıza katmak için cihazla verilen kalibrasyon sertifikasından yararlanabilirsiniz.



Şekil 9

e. Adres Göstergesi

Adres göstergesi, Cihazın atandığı adresi gösterir. Cihaza ilk güç verildiğinde bu adres alanında arka arkaya toplamda üç haneli seri numarası görünür. Cihazdan veri toplanmaya başlandığında yada iletişim halinde olduğunda ekrandaki nokta işareti yanıp sönecektir.

f. Güç Giriş Konektörü

Şebeke güç kablosu bu girişe bağlanır. Cihaza sadece 220V giriş kablosu bağlayınız.

g. Güç Aktarma Konektörü

Cihaz üzerinden başka bir cihaz beslemek istendiğinde bu giriş kullanılır. Bu çıkışı sadece başka bir TestBOX1001'i beslemek için kullanınız. Başka cihazların bu girişe bağlanması cihaza zarar verebilir.

h. Açma Kapama Anahtarı

Açma kapama anahtarı yardımı ile cihaza güç verebilirsiniz.

Teknik Destek Grubu Veri Toplama Sisteminin Avantajları;

1. TestBOX1001'ler sensörlere yakın yerleştirilerek, elektriksel gürültüye maruz kalma olasılığı azalır ve nispeten pahalı ve zor bulunan sensör bağlantı kablolarından tasarruf edilmiş olunur. Öte yandan kabloların dolanması ve bununla beraber yaşanabilecek kazalar en aza indirilmiştir olur.
2. TestBOX1001 şaseleri kendi içlerinde bağımsız çalıştıkları için artan kanal sayısı karşısında kanal örnekleme hızı ve örnekleme senkronizasyonu değişmez. TestBOX1001 Veri Toplama sisteminde tek kanaldan 64 kanala kadar örnekleme hızı sabittir ve 8 örnek/saniye'dir. Bu hız sadece kullanılan bilgisayarın işlem kapasitesiyle ters orantılı olarak azalabilir. Buna rağmen veri toplama hızı yazılımdan daha da düşürülerek 1ör/dak dan 1 ör/gün kadar ayarlanabilir.
3. TestBOX1001 şaselerinin sinyal işleme üniteleri genel amaçlıdır. Bu sayede ölçüm bölgesinde bulunan sensör tiplerine göre kanalların hemen konfigure edilip çalışması sağlanır. Aynı şekilde sensör bağlantı konektörü, yerli piyasada kolaylıkla bulunan cinsten seçilmiştir. Bu sayede kullanıcı yeni aldığı sensörleri kolaylıkla kanallara bağlayabilir.
4. TestBOX1001 şaseleri arasındaki iletişim optik izoleli olduğu için toprak hatası gürültüleri en aza indirilmiştir.
5. TestBOX1001 şaseleri arasındaki iletişim sayısal tabanlı olduğu için verilerin, iletişim kablosunun maruz kalacağı gürültülerden etkilenmesi önlenmiştir.
6. TestBOX-Bridge bilgisayarla USB veri yolu üzerinden haberleştiği için, bilgisayarın teknolojisinden bağımsız olarak iletişim gerçekleşir. Bu sayede laboratuvarında bir bilgisayar bulundurma zorunluluğu ortadan kalkar. Ölçüm yapacak kişi kendi bilgisayarını ya da dizüstü bilgisayarını ölçüm yapmak için kullanabilir. Bunun için bilgisayarına sadece TestLAB-Basic veri toplama yazılımını yüklemesi ve boş bir USB veri yolu bağlantı kablosuna TestBOX-Bridge bağlaması yeterlidir.

Sistemin Hazırlanması

TestBOX1001'nin devreye alınmasında izlenecek yolu şu şekilde sıralayabiliriz.

Kurulum için gereken minimum donanımın kontrol edilmesi gerekir. Örnek 1 adet TestBOX1001 için verilmiştir.

- 1 Adet TestBOX1001 Veri Toplama şasesi
- 1 Adet TestBOX-Bridge
- 1 Adet TestLAB-Basic Veri Toplama Yazılım CD'si
- 1 Adet TestBOX1001 Kalibrasyon Sertifikası
- 1 Adet TestLAB-Basic Yazılım Lisans Sertifikası
- 1 Adet Güç kablosu
- 1 Adet 9V Adaptör
- 1 Adet USB Ara kablosu
- 1 Adet RS-485 Ara Kablosu

- 1) TestLAB-Basic Yazılımını ve Cihaz sürücüleri uygun bir bilgisayara kurulum.
- 2) TestBOX-Bridge 9V'luk adaptörü bağlandıktan sonra USB kablosu ile bilgisayara bağlanır. Yazılımın kurulum aşamasında cihaz sürücüleri kurulduğu için cihaz otomatik olarak tanınacaktır.
- 3) TestBOX1001 Veri toplama şaselerinin elektrik bağlantıları yapılarak açma kapama anahtarı yardımı ile sisteme elektrik verilir. Cihaz ekranında seri numarası geçtikten sonra ekranda adres görüntülenecektir. Adres seçme anahtarına basılarak adres 1(bir) olarak ayarlanır.
- 4) TestBOX-Bridge ile TestBOX1001 arasında RS-485 Kablosu yardımı ile haberleşme kablosu takılır.
- 5) Bilgisayar üzerindeki "TestLAB-Basic Temel Ayarlar" yazılımı çalıştırılarak gerekli düzenlemeler yapılır.