

TESTBOX® 2010-RACK

24-BİT ÇOK KANALLI RACK TİPİ SAYISALLAŞTIRICI

"Verinizi tertemiz kaydedin"



Yapı Sağlığı İzleme uygulamalarında sensörler ile bilgisayar-destekli analiz arasındaki köprüyü bu sayısallaştırıcı oluşturur. Geniş sensör çeşitliliği ve hassas ölçümler için gerekli olan tüm dahili işlevselliği sunar.

TESTBOX2010, %100 TDG Laboratuvarlarında geliştirilmiştir.

Özellikler

- Maksimum Çözünürlük (24 Bit ADC) / Yüksek Dinamik Aralık - Maksimum Çözünürlük
- Geniş Sensör Uyumu: İvmeölçerlerden, Strain Gauge ve Tiltmetrelere, Deplasman Sensörlerinden Çevresel Sensörlere
- "State of Art" Sinyal İşleme ve Filtre Teknolojisi
- Eşsiz Uydu/GPS Teknolojisi ile Zaman Senkronizasyonu
- 1000'lerce Kanala Kadar Eş-Zamanlı Veri Kaydı
- Dev İzleme Projelerinde Kendini Kanıtlamış Teknoloji
- Kabinler İçin Montaja Hazır Rack Tipi Kutu
- Uzun Dönemli Stabilite
- Kendi Üzerine Güvenli Kayıt ve Veri Güvenliği
- Embedded Linux ile Bağımsız Çalışabilme
- Yapı Sağlığı İzleme Mevzuatı ve Bina Deprem Yönetmeliği ile Tam Uyumlu

Çözüm Alanları

- Yapı Sağlığı İzleme Ölçümleri
- 7/24-365 Gün Gerçek Zamanlı İzleme
- Operasyonel Modal Analiz Ölçümleri, Titreşim Takibi
- Yüksek Yapılar, Köprüler ve Tünel, Hastaneler, Tarihi Yapılar, Endüstri Tesisleri, Okul ve Kamu Binaları
- Kentsel Acil Durum ve Afet Yönetimi, Riskli Yapı Stoku
- Genel Amaçlı Dinamik Veri Toplama

TESTBOX® 2010-RACK

24-BİT ÇOK KANALLI RACK TİPİ SAYISALLAŞTIRICI

"Verinizi tertemiz kaydedin"



Tek Seferlik Kurulum - Ömür Boyu Kullanım

TESTBOX2010, TDG tarafından özellikle Yapı Sağlığı İzleme uygulamalarına yönelik olarak geliştirilmiş, kusursuz performansta bir veri toplama cihazıdır. RACK tipindeki kutulamasıyla kabin montajına doğrudan uyum sağlar, 7-24 gerçek-zamanlı izleme projeleri için yapıların ömrü boyunca kullanıma uygun olarak tasarlanmıştır. Ayrıca cihaz, içinde bulunan single-board-computer sayesinde kullanıcının ihtiyaç duyabileceği tüm ayar, uyarı, depolama ve aktarım işlemlerine kolaylıkla yanıt verir.

Geniş Sensör Uyumluluğu / Yüksek Sensör Sayıları

Bu özel tasarım sayesinde farklı tipteki ivmeölçerlerle uyumlu olan cihaz, aynı zamanda strain-gauge tabanlı sensörler, deplasman-ölçerler, çatlak-ölçerler, tiltmetreler, çevresel sensörler (sıcaklık-nem-rüzgar) ve daha pek çok sensör tipi ile de kullanıma olanak tanır. Kullanıcıyı, farklı sensörler için farklı sayısallaştırıcıların kullanılması gibi ekstra bir yükten kurtarır. Cihazın baz modeli 8 giriş kanalına sahiptir. 16 ve 32 kanallık versiyonları da olan cihaz, eş-zamanlı olarak, tek ya da çok lokasyonda 1000+ kanal sayısına kadar destekler.

Hassas Güç Kaynağı ve Sensör Besleme

TESTBOX2010, yine özel olarak tasarlanmış, çok hassas ve çok düşük-gürültülü, bi-polar doğrusal bir güç kaynağına sahiptir. Bu güç kaynağı sayesinde yapı sağlığı izleme uygulamalarının gerektirdiği hassas sensör besleme olanağı cihaza entegre olarak sağlanmıştır. Bu yapısal tasarım, genel amaçlı veri toplama cihazlarından ayrışır. Sensör beslemesinin ayrı bir güç kaynağından sağlanması gerekliliğinden kaynaklanan izolasyon, toprak hattı sorunu, gürültülü sensör beslemesi, empedans uyumsuzluğu gibi tüm potansiyel sorunlar ortadan kaldırılmış olur.

Yüksek Dinamik Aralık-Maksimum Çözünürlük

24-Bit çözünürlükteki cihaz, 145 dB'e kadar çıkan yüksek bir dinamik aralığa sahiptir. Yüksek dinamik aralığıyla en düşük gürültülü Kuvvet-Dengeli(FBA) servo ivmeölçerlerin performansını kayıpsız olarak elde edip kaydedebilirsiniz. Yapı Sağlığı İzleme uygulamalarının gerektirdiği maksimum sensör hassasiyeti bu şekilde sağlanır.



Teknik Destek Grubu Bilimsel Ölçme Ltd. Şti.

ODTÜ Teknokent Bilişim İnovasyon Merkezi
Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bul. 280G B-Blok
D:214 Çankaya/Ankara
Tel: 0312 473 97 91-92
info@tdg.com.tr
www.tdg.com.tr

TESTBOX® 2010-RACK

24-BİT ÇOK KANALLI RACK TİPİ SAYISALLAŞTIRICI

“Verinizi tertemiz kaydedin”



Dinamik ve Statik Veri Toplama Hızı

Cihaz kanal başına saniyede maksimum 2000 örnek (2kHz) toplamak için optimize edilmiştir. Varsayılan veri toplama hızı ise 200Hz'dir. Yapı Sağlığı İzleme uygulamalarının gerektirdiği ivmeölçerler en çok 100-200 Hz'e kadar çıkış verirler. Bu sayede yapıların düşük frekanslardaki kritik doğal salınımlarını hissedebilirler. TESTBOX2010, özel tasarımı ile aşırı yüksek veri toplama hızlarını sınırlar, analog anti-aliasing filtreleri ve sayısal oversampling/decimation tasarımı ile verinin gereken kısmının(DC-200 Hz) kusursuz haliyle elde edilmesini sağlar. Aynı zamanda statik ve quasi-statik doğadaki sensörlere de uyumlu olan cihazın veri toplama hız ayarları saniyeler, dakikalar ve saatler mertebelerinde de programlanabilir. Daha da ötesinde özel kayıt senaryoları ile uyuyup uyanma, ya da günün belli zamanlarına odaklanmış yoğun veri toplama, tetiklemeye bağlı kayıt gibi özel senaryolar oluşturulabilir.

Eş Zamanlı Veri - Hassas GPS Zamanlaması

Cihazın en önemli özelliklerinden biri tüm bu işlemleri tüm giriş kanallarında tam eş-zamanlı veri toplayarak gerçekleştirmesidir. Cihaz Operasyonel Modal Analiz çalışmalarına tam uyumlu olarak tasarlanmıştır. TESTBOX2010'un her sensör giriş kanalında bağımsız bir 24-Bit ADC(Analog Sayısal Dönüştürücü) bulunur. Tüm bu ADC'ler ortak bir clock sinyali ile tam-eşzamanlı olarak veri alır. Birden fazla cihazın farklı lokasyonlarda kullanılması söz konusu olduğunda NTP-PTP gibi seçeneklerin yanı sıra, doğrudan GPS modülünden elde edilen clock sinyalinin tüm ADC'lere ortak olarak verilmesiyle mikro-saniye çözünürlüğünde bir uydu-zaman senkronizasyonu elde edilir. Cihaz bu inovatif yaklaşımıyla sınıfında ön plana çıkar.

Üst Düzey Veri Güvenliği

TESTBOX2010 veri kayıplarını ortadan kaldırmak için tasarlanmıştır. Fişi takıldığı andan itibaren üzerinde bulunan dairesel veri depolama tampon alanına kayıt almaya başlar. Tampon bölgedeki veri kaydı tüm kullanım ömrü boyunca devam eder. Böylelikle veri aktarımındaki gecikme ya da kopmalar ya da kullanıcı hataları gibi durumlarda verinin her zaman kurtarılabilir olmasına olanak tanır.

Elektriksel Korumalar / Standartlar

Cihaz Low-Power-Directive(2014/35/EU) ve EMI-EMC Directive (2014/30/EU) uygun olarak tasarlanmıştır ve CE belgesine sahiptir. Bunun ötesinde her kanalında yıldırım koruması ve sigortalara sahip olan cihaz, bir elektriksel şokta kendisine ve bağlı olduğu sensörlere gelecek hasarı en aza indirir.

Cihaz, AFAD-Yapı Sağlığı İzleme Sistemi Uygulama Yönergesi (10/01/2020-76388967-15.20.1-111) ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği(2019) ile tam uyumludur. Ayrıca küresel ölçekte kabul görmüş ve yürürlükte bulunan tüm Bina Deprem ve Yapı Sağlığı İzleme Yönetmeliklerine uygunluk taşır. Bu özellikleri ile Yapı Sağlığı İzleme alanında hızla projelerdeki birinci tercih durumuna gelmiştir.



Teknik Destek Grubu Bilimsel Ölçme Ltd. Şti.

ODTÜ Teknokent Bilişim İnovasyon Merkezi
Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bul. 280G B-Blok
D:214 Çankaya/Ankara
Tel: 0312 473 97 91-92
info@tdg.com.tr
www.tdg.com.tr

Teknik Özellikler

KANALLAR

Kanal Sayısı	Cihaz Başına 4, 8, 12, 16
Genişleme	128 Kanal (Kablolu Senk.)
Giriş Aralığı	Sınırsız (GPS, NTP ve PTP Senk.) ±15.5mV (En Düşük) ±34mV, ±68mV, ±137mV, ±275mV, ±550mV, ±1.1V, ±2.2V, ±4.4V, ±8.8V, ±15.5V (En Yüksek)
Giriş Sinyal Tipi	Diferansiyel
Kazanç Seçenekleri	Her Kanalda Bağımsız Programlanabilir Kazanç x0.125 - x128 arası 11 farklı kademe

SAYISALLAŞTIRMA

ADC	24 Bit, Delta-Sigma Oversampling, Filtreleme
Örnekleme Hızı	2 kHz / Kanal (Standart) 2000, 1000, 500, 200, 100Hz seçilebilir (4 Kanal için 16 kHz'e kadar. Siparişte talep ediniz)

Örnekleme Tipi Dinamik Aralık Filtreleme

Tüm Kanallardan Eş Zamanlı
145 dB
Analog Anti-Aliasing Filtre
Fc = 1 kHz
Sayısal FIR Kasier Filter-Örnekleme
Hızı ile Uyumlu:
Fc :
31.25 Hz @100 sps
62.5 Hz @200 sps
125 Hz @500 sps
250 Hz @1000 sps
500 Hz @2000 sps

GÖMÜLÜ SİSTEM

Gerçek Zamanlı Mikrodenetleyici	32 Bit ARM Cortex-M3 100 MHz
Linux Mikrodenetleyici RAM	ARM Cortex-A8 1 GHz 512 MB
İşletim Sistemi	GNU/LINUX Debian

ZAMANLAMA

GPS Senkronizasyonu	GPS Senkronize Osilatör ile Direkt ADC Saati Senkronizasyonu
GPS Alıcı	65 Kanal, QZSS, SBAS WAAS, EGNOS, MSAS destekli
GPS 1 PPS Doğruluğu	< 8 ns
GPS Holdover Stability NTP, PTP	<±50us (3 saatlik periyotta) Opsiyonel (Siparişte talep ediniz)

DAHİLİ KAYIT ve TETİKLEME

Depolama	Seviye tetiklemeli Zaman Ayarlı Periyodik (Minimum saniyede 1 örnek)
Tetikleme Seçenekleri	4 GB dahili SD bellek 64 GB dahili USB bellek (Opsiyonel) Harici USB bellek (Opsiyonel)
Ön Tetik Süresi	30s

HABERLEŞME

Ethernet	TCP/IP, FTP, SCP, SSH Ethernet 10/100BaseT
Veri transferi	Standalone uzağa veri transferi Seedlink server özelliği Aynı anda birden fazla istemciye eş zamanlı veri gönderimi Akıllı veri transferi algoritması
Seri Konfigürasyon	USB Seri Port (Opsiyonel) Uzaktan konfigüre edilebilir.

SENSÖR UYUMLULUĞU

Uyumlu Sensör Tipleri	İvmeölçer (FBA, MEMS, DC, Tam Köprü) Yük Hücresi LVDT (DC Tip) Pozisyon Sensörleri (Potansiyometrik, DC Tip, Gerinim Tabanlı) Voltaj Çıkışlı Sensörler Tam Köprü Gerinim Çıkışlı Sensörler Gerinim Pulu (Q-Cable ile) IEPE / ICP (IEPE Cable ile) Thermocouple (TC Bağlantı Kutusu ile) RTD (RTD Cable ile)
Sensör Besleme Gerilimi	Her Kanalda 5 VDC, +12 V DC, -12V DC

GÜÇ

Güç Girişi	220 VAC (Standart) 9 - 18 V DC (Opsiyonel)
Güç Tüketimi	40W Max.

GİRİŞ ve ÇIKIŞLAR

Kanal Girişleri Güç Girişi	IP67 İtme-Çekme 9 Pin Metal Konnektör C14 Konnektör (IEC Güç Kablosu, Bilgisayar Tipi)
Ethernet GPS Anteni Göstergeler	RJ45 Soket (IP67, koruma başlıklı) Dişi BNC Konnektör Güç, GPS, Hazır, Durum

FİZİKSEL & ÇEVRESEL ÖZELLİKLER

Boyutlar	482.6 x 366 x 88.1 mm 19" 2U
Çalışma Sıcaklık Aralığı Saklama Sıcaklık Aralığı Kutu Sınıfı	-20 C° ... + 60 C° -30 C° ... + 80 C° Rack Tipi (İç Mekana Uygun) IP65 Rack Kabin Opsiyonu

AKSESUARLAR

TESTBOX Q-Cable	120 veya 350 Ohm Çeyrek/Yarım Köprü Tamamlama Kablosu
TESTBOX IEPE Cable TESTBOX RTD Cable Thermocouple Bağlantı Kutusu TDG Rack Cabinet	ICP / IEPE Sensör Bağlantı Kablosu RTD Dönüştürücü Çok Kanallı Thermocouple Bağlantı Girişi ve Soğuk Nokta Kompanzasyon sensörü 19 "Rack Kabinet (IP54 İç Ortam, IP65 Dış Ortam) Dahili UPS ve Bilgisayar Seçenekleri

SERTİFİKASYON

CE	LVD (2014/35/EU) EMC (2014/30/EU)
Yerel Yönerge	Yerli Malı Belgesi AFAD - Yapı Sağlığı İzleme Yönergesi (10.01.2020-76388967-15.20.1.-111) Tam uyumluluk
Kalibrasyon	TDG Kalibrasyon Lab. Fabrika Kalibrasyonu

YAZILIM

TDG Yazılımları	MONSTER EASYTEST NETWORK EASYTEST SHAKE TABLE QUAKE LOGIC SEISCOMP
3. Parti Yazılımlar	



Teknik Destek Grubu Bilimsel Ölçme Ltd. Şti.

ODTÜ Teknokent Bilişim İnovasyon Merkezi
Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bul. 280G B-Blok
D:214 Çankaya/Ankara
Tel: 0312 473 97 91-92
info@tdg.com.tr
www.tdg.com.tr